

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN – TARAPOTO

FACULTAD DE ECOLOGIA

ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS AMBIENTALES



**“DETERMINACIÓN DE LA RIQUEZA ESPECÍFICA DE LA FAMILIA
ORCHIDACEAE EN PLANTACIONES DE CAFÉ ÁREA DE
CONSERVACIÓN MUNICIPAL ALMENDRA MOYOBAMBA –
SAN MARTÍN”**

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AMBIENTAL

AUTOR

JACQUELINE SARMIENTO OCMIN

ASESOR

Ing. RUBÉN RUÍZ VALLES

Código: 06050209

MOYOBAMBA – PERÚ

2009

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN – TARAPOTO

FACULTAD DE ECOLOGIA

ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS AMBIENTALES



**“DETERMINACIÓN DE LA RIQUEZA ESPECÍFICA DE LA FAMILIA
ORCHIDACEAE EN PLANTACIONES DE CAFÉ ÁREA DE
CONSERVACIÓN MUNICIPAL ALMENDRA MOYOBAMBA –
SAN MARTÍN”**

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AMBIENTAL

AUTOR

JACQUELINE SARMIENTO OCMIN

ASESOR

Ing. RUBÉN RUÍZ VALLES

Código: 06050209

MOYOBAMBA – PERÚ

2009



ACTA DE SUSTENTACIÓN PARA OBTENER EL TÍTULO
PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL

En la sala de conferencia de la Facultad de Ecología de la Universidad Nacional de San Martín – T sede Moyobamba y siendo las ocho de la noche del día sábado 10 de Octubre del dos mil nueve, se reunió el Jurado de tesis integrado por:

Blgo. M.Sc. ASTRIHT RUIZ RIOS	PRESIDENTE
Lic. FABIÁN CENTURIÓN TAPIA	SECRETARIO
Ing. M.Sc. SANTIAGO ALBERTO CASAS LUNA	MIEMBRO
Ing. RUBÉN RUIZ VALLES	ASESOR

Para evaluar la Sustentación de la Tesis Titulado “**DETERMINACIÓN DE LA RIQUEZA ESPECÍFICA DE LA FAMILIA ORCHIDACEAE EN PLANTACIONES DE CAFÉ AREA DE CONSERVACIÓN MUNICIPAL ALMENDRA MOYOBAMBA SAN MARTÍN**”, presentado por la Bachiller en Ingeniería Ambiental **JACQUELINE SARMIENTO OCMIN**; según **Resolución N° 0003-2009-UNSM-T/COFE-MOY** de fecha **08-01-2009**.

Los señores miembros del Jurado, después de haber escuchado la sustentación, las respuestas a las preguntas formuladas y terminada la réplica; luego de debatir entre sí, reservada y libremente lo declaran: APROBADO por UNANIMIDAD con el calificativo de: BUENO y nota CATORCE (14).

En fe de la cual se firma la presente acta, siendo las 22 horas del mismo día, con lo cual se dio por terminado el presente acto de sustentación.

Blgo. M.Sc. ASTRIHT RUIZ RIOS
Presidente

Ing. M.Sc. SANTIAGO ALBERTO CASAS LUNA
Miembro

Lic. FABIÁN CENTURIÓN TAPIA
Secretario

Ing. RUBÉN RUIZ VALLES
Asesor

DEDICATORIA

A Dios por darme la sabiduría y la fortaleza para llegar a culminar un feliz término de mi vida profesional

A mis padres Jorge León y Gilda de Jesús, que con sus esfuerzos y consejos pude lograr culminar mis estudios de manera satisfactoria, y hoy dar fe del sacrificio que es “tener profesión” y que siempre estaré agradecido con ellos.

A mis hermanas Janeth, Helen, Marcial, Mirtha, Sonia y Mitzugami, los que con su apoyo moral y fe me dieron la fuerza para continuar mi formación universitaria.

A mi primo Jorge Alberto Díaz Ocmin que en vida dio fe de mi esfuerzo y perseverancia por conseguir una profesión, a la memoria de mi querido primo que siempre me impulso a continuar.

A mi novio José Oriel que gracias a sus conocimientos y ayuda en el campo pude aprender y conocer más sobre la naturaleza a él le doy las gracias por apoyarme.

Jacqueline

AGRADECIMIENTO

- ❖ *A la Universidad Nacional de San Martín Facultad de Ecología.*

Por permitirme ser parte de sus aulas y por la enseñanza por parte de los docentes.

- ❖ *Al Orquideario Waqanki.*

Colaborador del Presente trabajo de Investigación en la identificación de algunas especies de orquídeas.

- ❖ *Al Ing. Rubén Ruíz Valles y al Ing. Amb. Alfonso Rojas Bardalez.*

Por su valioso apoyo en el desarrollo de la tesis.

- ❖ *A la ONG Ecosistemas Andinos (ECOAN)*

Por su colaboración del presente trabajo de investigación.

- ❖ *A los Agricultores del Área de Conservación Municipal Almendra.*

Por permitirnos acceder en el área y donde logramos aprender de ellos en el campo.

- ❖ *Al Blgo. Botánico Willy Palomino Condori*

Por su colaboración y apoyo en la identificación de la flora.

- ❖ *Al Bach. José Oriel Altamirano Guerrero*

Por su constante apoyo y colaboración dentro del campo para la identificación de orquídeas y otras especies de flora.

- ❖ *Al Blgo. Botánico en Orquídeas el Sr. Suizo Rudolf Jenny*

Por su colaboración en la identificación de algunas especies de orquídeas en el campo.

- ❖ *A mis amigos de universidad*

José, Julio, Ladislao, Tomás, César, Irma, Elizabeth, Sandra, Gloria, Katiuska, Karen, y otros con quienes compartí momentos felices de mi vida universitaria.

INDICE

CONTENIDO	Nº de Pág.
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice.....	iv – vix
Índice de cuadros.....	x
Índice de tablas.....	xi
Índice de gráficos.....	xii
Lista de figura.....	xiii
Resumen.....	xiv - xv
Abstract.....	xvi - xvii
I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1 - 32
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2 OBJETIVOS.....	1
1.3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	2 - 32
1.3.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	2 - 5
1.3.2 BASES TEÓRICAS.....	6 - 32
1.3.2.1 Características Generales de las Orquídeas.....	6 - 17
➤ ORQUÍDEAS (Starosta 1997).....	6 – 9
➤ ORQUÍDEAS DEL PERÚ EN PELIGRO.....	9 ; 10
➤ ORQUÍDEAS PARA PRINCIPIANTES.....	10 – 12
➤ ORQUÍDEAS EN EL ALTO MAYO.....	12 ; 14
➤ ORQUÍDEAS (Freuler 2007).....	14 - 17
1.3.2.2 Características Generales de los Líquenes y Musgos.....	17 ; 18
➤ LOS LÍQUENES.....	17
➤ LOS MUSGOS (Briofitas o Muscíneas).....	18
1.3.2.3 La Convención sobre el Comercio Internacional de especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).....	18 – 20
1.3.2.4 Características Generales del Café.....	20 - 28
➤ EL CAFÉ.....	20
a. Historia del Café al Nivel Mundial.....	21 ; 22

b.	Componente Ambiental del Café.....	22 ; 23
c.	Servicios Ambientales de los cafetales.....	23
d.	Componente Biótico del Café.....	23 ; 24
e.	Altura de la planta de café.....	24
f.	Tipos de Café.....	25
g.	Variedades de Café.....	25 – 28
h.	Estado o cultivo de las plantas del cafeto.....	28
1.3.2.5	Área de Conservación Municipal Almendra.....	29 - 31
a.-	Ubicación extensión y límites.....	29
b.-	Antecedentes de creación del Área de Conservación Municipal.....	29 - 30
c.-	Base Legal de Creación del Área de Conservación Municipal.....	30; 31
d.-	Categoría de Manejo.....	31
1.3.2.6	Randomización (Distribución al azar).....	31 – 32
1.4	VARIABLES.....	32
1.5	HIPÓTESIS.....	32
II.	MARCO METODOLÓGICO.....	33 – 54
2.1	FLUJOGRAMA DEL PROCESO METODOLÓGICO.....	33 - 35
2.2	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	35
2.3	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	35 - 36
2.4	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	37
2.5	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS....	37 - 53
2.5.1.-	Generación de Información sobre las especies de Orquídeas que habitan en las plantaciones de café dentro del ACM - Almendra.....	37; 38
2.5.1.1.-	Determinación del área de estudio.....	37 ; 38
2.5.2.-	Caracterización de las plantaciones de café por antigüedad teniendo en cuenta el tipo de vegetación acompañante.....	38 - 47
2.5.2.1.-	METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LA VEGETACIÓN.....	38 - 40
2.5.2.2.-	ELABORACIÓN DE ESTUDIOS ESPECÍFICOS.....	40 - 46
a.	ESTUDIO DE LA FLORA.....	40
b.	TRABAJO DE CAMPO.....	40 – 45
c.	FASE DE GABINETE.....	45 ; 46

2.5.2.3.- DIAGNÓSTICOS SOCIO - ECONÓMICO AMBIENTAL.....	46 ; 47
2.5.3.- Estimación de índices de diversidad biológica de la familia Orchidaceae en las plantaciones de café.....	47 ; 48
2.5.3.1.- Metodología para determinar índices de diversidad biológica.....	47 ; 48
2.5.4.- Determinación de la ubicación de las plantaciones de café con presencia de especies de Orquídeas mediante un mapa satelital dentro del área de estudio.....	48 ; 49
2.5.4.1.- Metodología y procedimiento para determinar las diferentes especies de orquídeas en las plantaciones de café.....	48 - 49
2.5.4.2.- Determinación de la ubicación de las plantaciones de café dentro del ACM – Almendra.....	49
2.5.5 Propuesta de lineamientos básicos para la elaboración de un plan de manejo del recurso Orquídea dentro del área de estudio.....	49 - 53
2.5.5.1.- <u>Antecedentes:</u> Proyecto Estrategia Regional de Biodiversidad para los Países del Trópico Andino – Agrobiodiversidad.....	49 ; 51
2.5.5.2 Aprueban Programa Regional Concertado de Agrobiodiversidad de la Región Loreto y su Plan de Acción -Base Legal.....	51 - 53
2.6 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	54

III RESULTADOS

3.1.- Generación de Información sobre las especies de Orquídeas que habitan en las plantaciones de café dentro del Área de Conservación Municipal - Almendra.....	55 - 85
3.1.1.- DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	55 - 58
a) Datos generales del ACM - Almendra.....	55 - 56
b) Características Climáticas e hidrológicas del ACM – Almendra	57 – 58
3.1.2.- ESTUDIOS ESPECÍFICOS DE LA VEGETACIÓN.....	59 - 73
3.1.2.1.- Tipos de Cobertura Vegetal.....	59 ; 60
3.1.2.2.- Identificación de la flora en el ACM – Almendra.....	61 – 73

➤ Cuadro N° 02: Identificación de la flora.....	61 – 65
➤ Cuadro N° 03: Ubicación de la Vegetación en el Área de Estudio.....	66 ; 67
➤ Cuadro N° 04: Diámetro a la altura de pecho de las variedades de especies de árboles maderables y medicinales encontradas en el área de estudio.....	68 ; 69
➤ Gráfico N°01: Especies representativas de especies de árboles maderables y medicinales.....	70
➤ Cuadro N° 05: Diámetro a la altura de pecho de las variedades de especies de plantas y árboles frutales encontradas en el área de estudio.....	71 ; 72
➤ Gráfico N° 02: Especies representativas de especies de plantas y árboles frutales.....	73
3.1.3.- ESTUDIOS ESPECÍFICOS DE FAUNA.....	74 - 78
3.1.3.1.- Fauna Silvestre.....	74 – 78
➤ Cuadro N° 06: Lista preliminar de reptiles ACM – Almendra.....	74
➤ Cuadro N° 07: Lista preliminar de mamíferos ACM – Almendra..	75
➤ Cuadro N° 08: Lista preliminar de aves ACM – Almendra....	76 - 77
➤ Cuadro N° 09: Lista preliminar de anfibios ACM – Almendra.....	77
➤ Cuadro N° 10: Lista preliminar de mariposas ACM – Almendra...	78
➤ Peces y crustáceos.....	78
3.1.4.- CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y CULTURAL EN EL ÁREA DE CONSERVACIÓN MUNICIPAL ALMENDRA.....	79 - 82
3.1.4.1.- Población.....	79
➤ Cuadro N° 11: Población del ACM – Almendra.....	79
3.1.4.2.- Educación.....	80
3.1.4.3.- Infraestructura económica.....	80
3.1.4.4.- Diagnóstico socioeconómico ambiental.....	80 ; 81
3.1.4.5.- Desarrollo Económico Local.....	81 ; 82
3.1.5.- REGISTRO DE LAS ESPECIES DE ORQUÍDEAS EN PLANTACIONES DE CAFÉ EN EL ÁREA DE ESTUDIO.....	82 – 85
➤ Cuadro N ° 12: Riqueza Específica de las orquídeas encontradas en las plantaciones de café.....	83 - 85
3.2.- Caracterización de las plantaciones de café por antigüedad, teniendo en cuenta el tipo de vegetación acompañante.....	86 - 88

➤ Cuadro N° 13: Entrevista a los Productores Cafetaleros para el registro de orquídeas dentro del ACM - Almendra.....	86 - 88
3.3.- Estimación de los índices de diversidad biológica de la familia Orchidaceae en las plantaciones de café.....	89 - 97
➤ TABLA N° 01: Cantidad de la Riqueza Específica de Orquídeas en las plantaciones de Café Nacional (ACM - Almendra).....	89 ; 90
➤ TABLA N° 02: Cantidad de la Riqueza Específica de Orquídeas en las plantaciones de Café Caturra (ACM - Almendra).....	91 ; 92
➤ Cuadro N° 14: CÓDIGO DE ORQUÍDEAS.....	93
➤ TABLA N° 03: Lista total de las Especies de Orquídeas encontradas en las parcelas de las plantaciones de Café Nacional y Caturra	94 , 95
➤ Gráfico N° 03: Especies de Orquídeas representativas en el área de estudio	96
➤ Tabla N° 04: Parámetros Evaluados.....	97
3.4.- Determinación de la ubicación de las plantaciones de café con presencia de especies de Orquídeas mediante un mapa satelital dentro del área de estudio. (Anexo N° 02).....	98
3.5.- Propuesta de lineamientos básicos para la elaboración de un plan de manejo del recurso Orquídea dentro del área de estudio.....	98 - 105
3.5.1.- LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA LA ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO DEL RECURSO ORQUÍDEA EN EL ACM ALMENDRA.....	99 – 104
➤ Cuadro N° 15: FODA (Aplicable al plan de manejo).....	105
3.2.- DISCUSIONES.....	106
3.3.- CONCLUSIONES.....	107
3.4.- RECOMENDACIONES.....	108
4 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	109 – 111
5 GLOSARIO (Definición de términos).....	112 - 114
ANEXOS.....	115 - 140
<u>Imágenes Satelitales</u>	116 - 119
➤ Anexo N° 01: Mapa de Ubicación del Área de Estudio.....	116
➤ Anexo N° 02: Mapa de Ubicación de Parcelas.....	117
➤ Anexo N° 03: Mapa de Ubicación de Quebradas.....	118
➤ Anexo N° 04: Mapa de Ubicación de Posesionarios.....	119

<u>Tabla</u>	120 - 136
➤ Anexo N° 05: Productores y parcelas electas para el registro de orquídeas en el ACM Almendra.....	120 ; 121
➤ Anexo N° 10: Relación de actores involucrados y su participación con los pobladores del ACM Almendra, 2009.....	135 - 136
<u>Imágenes Fotográficas</u>	122 - 134
➤ Anexo N° 06: Estudio de la vegetación medición georeferenciación y registro de orquídeas en el área de estudio.....	122
➤ Anexo N° 07: Ubicación de las parcelas en el área de estudio.....	123
➤ Anexo N° 08: Registro de la Riqueza Especifica de las especies de Orquídeas en las plantaciones de café en el área de estudio.....	124 - 133
➤ Anexo N° 09: Pérdida de la biodiversidad y estudio de la Flora en el ACM Almendra.....	134
<u>Diagramas</u>	137
➤ Diagramas N° 01: Interrelaciones de los Actores Externos por Sectores y Caseríos del ACM-Almendra.....	137
➤ Diagramas N° 02: Interrelaciones de los Actores del ACM-Almendra con Actores Internos.....	137
<u>Cuadros</u>	138 - 140
➤ Anexo N° 11: Lista de la Riqueza Especifica de las Especies de Orquídeas identificadas en las plantaciones de café dentro del área de estudio.....	138 ; 139
➤ Anexo N° 12: Hoja de Ubicación y Vegetación.....	140

ÍNDICE DE CUADROS

N° de Cuadros	N° de Pág.
➤ Cuadro N° 01: Fórmula utilizadas para el estudio de flora.....	50
➤ Cuadro N° 02: Identificación de la flora.....	61 – 65
➤ Cuadro N° 03: Ubicación de la Vegetación en el área de estudio....	66 ; 67
➤ Cuadro N° 04: Diámetro a la altura de pecho de las variedades de especies de árboles maderables encontradas en el área de estudio.....	68 ; 69
➤ Cuadro N° 05: Diámetro a la altura de pecho de las variedades de especies de plantas y árboles frutales encontradas en el área de estudio.....	71 ; 72
➤ Cuadro N° 06: Lista preliminar de reptiles ACM Almendra.....	74
➤ Cuadro N° 07: Lista preliminar de mamíferos ACM Almendra.....	75
➤ Cuadro N° 08: Lista de aves ACM Almendra.....	76 ; 77
➤ Cuadro N° 09: Lista preliminar de anfibios ACM Almendra.....	77
➤ Cuadro N° 10: Lista preliminar de mariposas ACM Almendra.....	78
➤ Cuadro N° 11: Población del ACM – Almendra.....	79
➤ Cuadro N° 12: Riqueza Específica de las Orquídeas encontradas en las plantaciones de café.....	83 ; 85
➤ Cuadro N° 13: Entrevista a los Productores Cafetaleros para el registro de orquídeas dentro del ACM - Almendra.....	86 – 88
➤ Cuadro N° 14: CÓDIGO DE ORQUÍDEAS.....	93
➤ Cuadro N° 15: FODA (Aplicable al plan de manejo).....	105

ÍNDICE DE TABLA

Nº de Gráfico	Nº de Pág.
➤ Tabla Nº 01: Cantidad de La Riqueza Específica de Orquídeas en las plantaciones de café Nacional (ACM - Almendra).....	89 ; 90
➤ Tabla Nº 02: Cantidad de La Riqueza Específica de Orquídeas en las plantaciones de café Caturra (ACM - Almendra).....	91 ; 92
➤ Tabla Nº 03: Lista total de las especies de Orquídeas encontradas en las parcelas de las plantaciones de café Nacional y Caturra dentro del ACM - Almendra.....	94 ; 95
➤ Tabla Nº 04: Resumen de los parámetros evaluados en las 35 parcelas de muestreo.....	97

ÍNDICE DE GRÁFICO

N° de Gráfico	N° de Pág.
➤ Gráfico N° 01: Especies representativas de especies de árboles maderables y medicinales.....	70
Gráfico N° 02: Especies representativas de especies de plantas y árboles frutales.....	73
➤ Gráfico N° 03: Especies de Orquídeas representativas en el área de estudio.....	96

LISTA DE FIGURA

N° de Figura	N°de Pág.
➤ Figura N° 01: Representación de una parcela rectangular.....	42
➤ Figura N° 02: Representación de una parcela circular.....	44
➤ Figura N° 03: Representación de la parcela circular incluida dentro de una parcela rectangular.....	45

ABSTRACT

The present thesis, "Determination of the Specific Wealth of the Family Orchidaceae in plantations of brown Area of Conservation Municipal Almendra Moyobamba - San Martin", this guided to contribute in the identification of the specific wealth of the Orchids that you/they have like I inhabit epifito to the plantations of coffee, considering that the plants of more coffee to nine years of antiquity present liquenes and mosses I propitiate for the species of orchids, that which will be a potential of commercial interest and of investigation. This having in consideration that our Department of San Martin is one of the main producers of coffee, having varieties of coffee in the study area like: Caturra, Catimor and National, that which many of these plantations of coffee harbor 38 species of orchids that it will serve as value added to the production of coffee benefitting the farmers of the study area. Through a proposal of a *Plan of Handling of the species of Orchids in the Area of Conservation Municipal Almendra*, will be good for a sustainable use of the resource.

At the moment the illegal trade of Orchids, the demographic explosion, the indiscriminate deforestation and he/she burns of the forests, they are contributing to the pillaging of valuable species that you/they have not been investigated still, this puts in danger the extinction of our Natural Resources, which should stop as soon as possible stops this way to avoid that it continues getting lost our flora. In turn Organizations that support the farmers for the rational use of the Natural Resources exist as: The German Technical Cooperation (GTZ-PDRS), I Govern Regional of San Martin, Project Special High May (PEAM), National Institute of Natural Resources (INRENA), Entity Prestadora of Services of Reparation EPS-M. SRLtda, Rural Beats, among others.

For the analysis of the reality of the Area of Conservation Municipal Almendra , was carried out by means of the processes of Determination of the area, Revision and validation of the existent information, Summary of the information, Elaboration of specific studies, Identification of the plots of land with plantations of coffee, Determination of the quantity of species of orchids in the plantations of coffee, Characterization of the vegetation, determination of indexes of the biological diversity, Position of plots of land in plantations of

coffee, Proposal of a Plan of Handling with administration measures for a sustainable use of the resource Orchid. Through the use of diagrams of bars it will allow to visualize the abundance of plants of Orchids for species in the two varieties of coffee as Caturra and National and the abundance of species of orchids by means of the index of Margalef, as well as the distribution of the Diameter to the Height of Chest (DAP) for the species of opposing plants near the plantations of coffee.

In the Area of Conservation Municipal Almendra, was identified 38 species of Orchids in the 35 plots of land of sampling in plantations of coffee with a 9 year-old antiquity I inhabit favorable to harbor many species of orchids for the liquenes presence and mosses, being the most representative the species *Macroclinium aurorae* in the plantations of national coffee and caturra with 213 plants and with smaller presence the species *Diadenium* sp. with 2 plants of orchids of a total of 860 plants of Orchids. The distribution of the flora in the study of the vegetation presents 89 species at the 35 plots of land that which a bigger DAP average the species Almond with a 72.61 present cm at the plots of land 31 and 32, and with smaller DAP the species Laurel with a 5.56 present cm at the plots of land 1, 2, 16, and 20 and with an older average DAP spice of fruit tree Mango with 25,83 present cm at the plots of land 1,3,4,9,25,28 and 34 and with smaller DAP the spice banana with 10,32 present cm at the plots of land 2,12,14,16,18,19,20,23 and 27. Finding more presence of plants of the gender Inga that surround as shade to the plants of coffee.

The Present work of investigation of the Determination of the Specific Wealth of the Family *Orchidaceae* in plantations of coffee, will be a document it guides for the taking of decisions in what refers to a Plan of handling of the species of Orchids in the Area of Conservation Municipal Almendra Department of San Martin, as comes him carrying out the Region Loreto with a *Concerted Regional Program of Agrobiodiversidad and its Plan of Action*, with the purpose of to conserve and to take advantage of the natural resources in a sustainable way.

RESUMEN

La presente tesis, "Determinación de la Riqueza Específica de la Familia Orchidaceae en plantaciones de café Área de Conservación Municipal Almendra Moyobamba - San Martín", esta orientado a contribuir en la identificación de la riqueza específica de las Orquídeas, que tienen como habito epífita a las plantaciones de café, considerando que las plantas de café mayores a nueve años de antigüedad presentan líquenes y musgos propicio para las especies de orquídeas, lo cual será un potencial de interés comercial y de investigación. Esto teniendo en consideración que nuestro Departamento de San Martín es una de las principales productoras de café, contando con variedades de café en el área de estudio como: Caturra, Catimor y Nacional, lo cual muchas de estas plantaciones de café albergan 38 especies de orquídeas que servirá como valor agregado a la producción de café beneficiando a los agricultores del área de estudio. A través de una propuesta de un Plan de Manejo de las especies de Orquídeas en el Área de Conservación Municipal Almendra, servirá para un aprovechamiento sostenible del recurso.

Actualmente el comercio ilegal de Orquídeas, la explosión demográfica, la deforestación indiscriminada y quema de los bosques, están contribuyendo a la depredación de valiosas especies que aún no han sido investigadas, esto pone en peligro la extinción de nuestros Recursos Naturales, la cual se debe detener lo más pronto posible para así evitar que se continúe perdiendo nuestra flora. A su vez existen Organizaciones que apoyan a los agricultores para el uso racional de los Recursos Naturales como: La Cooperación Técnica Alemana (GTZ-PDRS), Gobierno Regional de San Martín, Proyecto Especial Alto Mayo (PEAM), Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento EPS-M. SRLtda, Rondas Campesinas, entre otras.

Para el análisis de la realidad del Área de Conservación Municipal - Almendra, se realizó mediante los procesos de Determinación del área, Revisión y validación de la información existente, Recopilación de la información, Entrevistas a los propietarios asentados en el área, Elaboración de estudios específicos, Identificación de las parcelas con plantaciones de café, Determinación de la cantidad de especies de orquídeas en las plantaciones de café, Caracterización de la vegetación, Determinación de índices de la diversidad biológica,

ubicación de las parcelas en plantaciones de café, Propuesta de un Plan de Manejo con medidas de gestión para un aprovechamiento sostenible del recurso Orquídea. A través de la utilización de diagramas de barras permitirá visualizar la abundancia de plantas de Orquídeas por especie en las dos variedades de café como Caturra y Nacional y la abundancia de especies de orquídeas mediante el índice de Margalef, como también la distribución del Diámetro a la Altura de Pecho (DAP) para las especies de plantas encontradas cerca de las plantaciones de café.

En el Área de Conservación Municipal Almendra, se identificó 38 especies de Orquídeas en las 35 parcelas de muestreo en plantaciones de café con una antigüedad de 9 años habito propicio para albergar muchas especies de orquídeas por la presencia de líquenes y musgos, siendo la más representativa la especie *Macroclinium aurorae* en las plantaciones de café nacional y caturra con 213 plantas y con menor presencia la especie *Diadenum micranthum* con 2 plantas de orquídeas de un total de 860 plantas de Orquídeas. La distribución de la flora en el estudio de la vegetación presenta 89 especies en las 35 parcelas lo cual presenta un mayor DAP promedio la especie Almendra con un 72.61 cm presente en las parcelas 31 y 32, y con menor DAP la especie Laurel con un 5.56 cm presente en las parcelas 1, 2, 16, y 20 y con un mayor DAP promedio la especies de árbol frutal Mango con 25.83 cm presente en las parcelas 1, 3, 4, 9, 25, 28 y 34 y con menor DAP la especie plátano con 10.32 cm presente en las parcelas 2,12, 14,16,18, 19,20, 23 y 27. Encontrando más presencia de plantas del género Inga que rodean como sombra a las plantaciones de café.

El Presente trabajo de investigación de la Determinación de la Riqueza Específica de la Familia Orchidaceae en plantaciones de café, será un documento guía para la toma de decisiones en lo que se refiere a un Plan de manejo de las especies de Orquídeas en el Área de Conservación Municipal Almendra en el Departamento de San Martín, como lo viene realizando la Región Loreto con un Programa Regional Concertado de Agrobiodiversidad y su Plan de Acción, con la finalidad de conservar y aprovechar los recursos de manera sostenible.

I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la diversidad de la Riqueza Específica de la Familia Orchidaceae que habitan en las plantaciones de café en el Área de Conservación Municipal Almendra Moyobamba San Martín?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1.- Generales:

- Determinar la Riqueza Específica de la Familia Orchidaceae que habitan en las plantaciones de café existente en el Área de Conservación Municipal Almendra Moyobamba San Martín.

1.2.2.- Específicos:

- Generar información sobre las especies de Orquídeas que habitan en las plantaciones de café dentro del Área de Conservación Municipal Almendra.
- Caracterizar las plantaciones de café por antigüedad, teniendo en cuenta el tipo de vegetación acompañante.
- Estimar los índices de diversidad biológica de la familia Orchidaceae en las plantaciones de café.
- Determinar la ubicación de las plantaciones de café con presencia de especies de Orquídeas mediante un mapa satelital dentro del área de estudio.
- Proponer lineamientos básicos para la elaboración de un Plan de manejo del recurso Orquídea dentro del área de estudio.

1.3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.3.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Según CONAM (1999), en su libro "Biodiversidad y Desarrollo" menciona que el Perú cuenta con diversas Áreas Naturales con características especiales que requieren la protección y conservación de los Recursos Naturales que encierran; en vista de ello se ha creado 07 categorías de Áreas Naturales Protegidas (ANP), que de una manera permiten la protección de dichos recursos. Dentro de ellas las Áreas de Conservación Municipal (ACM), las cuales son complementarias a las ANP, cada una de ellas presentan un Plan Maestro o Plan de Manejo, que contempla la planificación, ejecución y evaluación de las actividades a desarrollar dentro del área. Por tanto evaluar y documentar los recursos biológicos y otros atractivos ecoturísticos constituye una parte fundamental del eje central de un plan de manejo de una determinada Área de Conservación. Se debe localizar cartográficamente y definir sus características intrínsecas y extrínsecas del recurso con la finalidad de desarrollar actividades sostenibles dentro del Área de Conservación como: el ecoturismo, educación ambiental, etc.

Pérez (1998), menciona en su libro "Fundación Española de Moyobamba" que la Ciudad de Moyobamba ubicada en el Dpto. de San Martín, es una de las más antiguas ciudades fundadas por los Españoles del Oriente Peruano. La ciudad está situado actualmente en la margen derecha del río Mayo, afluente del Huallaga y a 860 m.s.n.m. presenta un relieve topográfico accidentado con depresiones de terreno conocidos con barrancos conocidos como Puntas o miradores naturales, que vienen a ser pequeños ecosistemas naturales, compuestos por una vegetación secundaria con especies nativas del lugar como: ceticos (*Cecropia sp.*), renacos (*Ficus retusa*), shimbillo (*Inga sp.*), etc.

La ciudad de Moyobamba se ubica territorialmente en el Valle del Alto Mayo junto a la Provincia de Rioja y el Distrito de Nueva Cajamarca, su población está compuesto por gente migrante proveniente del norte del Perú como: Cajamarca, Piura, Lambayeque, entre otros lugares, lo que han dado origen a numerosos

Caseríos y Centros poblados. Moyobamba es conocida como la “Ciudad de las Orquídeas” por la presencia de microclimas especiales, barrancos y otras características fisiográficas condiciones extraordinarias para el hábitat de muchas especies de orquídeas, flora silvestre, entre otras. Que van desde bosques secos hasta los bosques de neblina. La revista en el año 2005 se dio la “VI Exposición Internacional de Orquídeas, denominada (Algo más que Orquídeas)”, menciona que el Departamento de San Martín existe alrededor de 2 000 especies de orquídeas y más de 3 000 especies en el Perú, ya que desde hace 10 años aproximadamente, año tras año bajo este apelativo viene realizando Festivales en honor a estas hermosas y vistosas flores con Exposiciones Nacionales e Internacionales.

Susan Orlean (1998), menciona en su libro “Ladrón de Orquídeas” sobre el tráfico de muchas de estas especies, siendo el año de 1818 en que Willian Cattley encontró y cultivo por primera vez la *Cattleya labiata* procedente del Brasil, desde ese entonces se han realizado numerosas expediciones por coleccionistas de orquídeas a los países de Sur América, siendo los más favoritos Colombia, Brasil, Ecuador, Venezuela y Perú. En el año 1965, se conoce una importante expedición en el territorio de San Martín realizado por el señor Lee More, autor del descubrimiento de importantes especies como *Cattleya mureana*, *Platycerium andinum*, entre otras especies; década en que empezó a surgir los coleccionistas de orquídeas de estado natural para el comercio ilegal que se da hasta la actualidad, principalmente del género *Cattleya*.

Christenson (2003), en el libro “Machu Picchu Orquídeas” menciona que desde 1990 las Leyes Peruanas regulan cuidadosamente la recolección de Orquídeas para la exportación; pero personas inescrupulosas extraen toda variedad y tamaño de Orquídeas que son llevadas a la ciudad de Lima y otros centros urbanos para su venta comercial y sin permisos. La Ley dice que las plantas reproducidas artificialmente pueden comercializarse y que un pedido de exportación expedido por CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de fauna y flora silvestre) se puede conseguir. Muchos

cultivadores ofrecen plantas en venta durante exposiciones, la oferta de frascos de semilla es poca, obteniendo gran cantidad de plantas por recolectores selváticos y aducen que son cultivos de semilla, obteniendo permiso del CITES.

Altamirano (2004), nos menciona en su artículo publicado en el libro “Aves de las Nubes” sobre las orquídeas que son pocos los reportes en el Alto Mayo, precisamente en este libro se estima para el Alto Mayo que existe más de 2 000 especies aproximadamente, quedando aun especies por identificar. Se destaca la presencia de importantes géneros como: *Phragmipedium*, destacándose la especie *Phragmipedium kovachii*, el género *Cattleya*, con su especie bandera *Cattleya rex*, ambas especies endémicas para el Perú. Así como otros géneros representativos en la zona, como *Brassia*, *Psychopsis*, *Maxillaria*, *Vanilla*, etc.

Peso (2005), menciona en su “Propuesta de Plan Maestro del Área de Conservación Municipal Almendra” un antecedente ilustrativo para el área de estudio de haber sido considerada dentro de las Áreas de Conservación Municipal de Moyobamba trabajo que se inicio en el año 2002, es así como lo recuerda El Plan Maestro ACM AHARAM en el año 2007; se elaboran los expedientes técnicos justificatorios para la creación de 15 Áreas de Conservación Municipal de la Provincia de Moyobamba, financiados por el PEAM. Estas áreas fueron creadas el 5 de abril del 2004 por la Municipalidad Provincial de Moyobamba mediante Ordenanzas Municipales, publicadas el 28 de junio del 2005 en el diario de circulación regional “AHORA”, donde aparecen el Área de Conservación Municipal Almendra con Ordenanza Municipal N° 065-MPM, ubicada en Moyobamba con una extensión de 1620.95 Ha.

Las ACM garantizan la conservación y protección de importantes espacios naturales con innumerables especies de orquídeas, junto a otras especies de flora y fauna de interés biológico vulnerables y a la conservación de fuentes y nacientes de agua (Lineamientos Generales para la Gestión de la ACMs, 2007).

Freuler (2007), en el libro “Orquídeas” menciona que en el país de México, se viene dando una atención especial al tema de las orquídeas en los cafetales antiguos, sobre todo empresas dedicadas a producir café orgánico. Los registros hasta el momento han demostrado que las especies de orquídeas encontradas en comparación a las áreas boscosas es baja; esto debido a que los cafetales son cultivados a pleno sol sin sombra (Parque Nacional Montebello). Actualmente el país de México está realizando investigaciones para alcanzar el desarrollo de un amplio rango de especies de orquídeas en los cafetales, de modo que los productores interesados las puedan cultivar de manera sustentable. Los árboles de sombra pueden ser sustratos perfectos, pero no se conoce nada sobre la microflora, en especial los hongos potencialmente micorrízicos albergados en las cortezas, los cuales harían la diferencia entre fracaso y éxito en cuanto al establecimiento de plantas amarradas a los troncos y la germinación de las semillas de las siguientes generaciones. Los cafetales y cacaotales realmente representan una gran esperanza para la recuperación de la biodiversidad y de productos alternativos para mejorar las condiciones socioeconómicas de los campesinos en México, y así motivar que protejan y aprovechen de manera sostenible.

Proyecto Especial Alto Mayo – Producción café (2008), menciona en su libro que en el Perú se calcula que existen unas 300 000 Ha. de café instaladas principalmente por Colonos Andinos en las laderas de la selva. La instalación del café bajo sombra con certificación orgánica se ha expandido y, por segundo año consecutivo, el Perú se sitúa como el primer país exportador de café orgánico bajo sombra. El Departamento de San Martín se ubica como la tercera zona productora de café producido por colonos andinos, de las 49 000 ha. de café cultivadas, más del 60 % se encuentra en el Alto Mayo (Moyobamba, Rioja y el Distrito de Roque en Lamas), 19 600 es el número de familias que cultivan el café en el Alto mayo.

1.3.2 BASES TEÓRICAS

1.3.2.1 Características Generales de las Orquídeas

➤ ORQUÍDEAS

Starosta, Michael Paul (1997), en su libro titulado "Orquídeas" define a las Orquídeas como una de la familia más numerosa del reino vegetal y están presentes en todos los Continentes, excepto en la Antártida y en desiertos, según los botánicos creen que la familia tiene entre 25 000 y 30 000 especies diferentes. Se encuentran en regiones con bajas temperaturas y elevada humedad. Las condiciones de cultivo, la mayoría de estas necesitan de sustrato como materia orgánica, troncos en descomposición, musgos, líquenes, entre otros. Necesitan de riego (no empaparse) durante su crecimiento, ventilación, luminosidad, etc.

Las Orquídeas no son parásitas como se cree, si no que estas especies se alimentan de los nutrientes que le proporciona el mismo ambiente, para que las semillas de Orquídeas germinen debe invadirla un hongo que le aportará los elementos necesarios para su germinación y desarrollo. Una planta de orquídea demora en crecer alrededor de 7 a 8 años para florecer en su hábitat natural, en caso de algunas especies como los Géneros *Catleyas*, *Oncidium*, *Phragmipedium* etc. Como otras que necesitan de 2 a 3 años como los Géneros: *Mormodes*, *Macroclineum* *Rodriguezias*, etc.

Los principales países productores de estas especies de Orquídeas son: Brasil, China, Costa Rica, Holanda, Malasia, Francia, Italia, Estados Unidos, Filipinas, Indonesia, Países Bajos, y Tailandia, mientras que Japón es el primer importador mundial de flores cortadas.

Partes de las Orquídeas, polinizadores, hábito de crecimiento y múltiples usos:

- a. **Las flores de las Orquídeas.-** Están adheridas a la planta por una estructura denominada pedúnculo o pedicelo. Encontramos junto al ovario una especie de bolsa o saco que sirve de nectario (depósito), de líquido dulce (néctar), que sirve como atracción para los insectos, que se encargan de la polinización. En la flor, encontraremos tres sépalos, que son hojas modificadas que sirven de protección a los órganos reproductivos. Uno de ellos, es el que generalmente ocupa la posición superior, se llama "sépalos dorsal", y puede diferenciarse de los otros dos que se denominan "sépalos laterales", y que son iguales entre sí. En cuanto a su tamaño, forma y color, los sépalos pueden adoptar una gran variedad, en todas las orquídeas, el número de pétalos es siempre tres, sin embargo uno de ellos se distingue especialmente por su forma y funciones, y recibe el nombre de labelo. Los otros dos los llamamos "pétalos", se encuentran en posición lateral y son iguales entre sí. La función del labelo es llamar la atención de los polinizadores, que propician la fecundación de las flores, (órgano llamativo). Lo más característico de las orquídeas es la "columna" o ginostemo. En el interior de los sépalos y pétalos está la columna que contiene los órganos femeninos y masculinos, el polen es aglutinado se observan granos, la estructura de las Orquídeas posee 1 o 2 políneas.
- b. **Los órganos reproductores de la flor.-** La columna que forma parte de la flor es prolongada, ancha y larga, de forma cilíndrica, no perfecta, a veces es recta y en otras es curva. En su centro van los conductos que llevan el polen hasta el ovario. La columna termina en lo que se llama el clinandrio, donde están colocados los órganos masculinos. Los órganos femeninos son los estigmas, la función de cada estigma es captar el polen para hacerlo llegar hasta el ovario. El estigma tiene una masa pegajosa a la que se adhiere fácilmente el polen. A veces es

saliente, otras excavado, pueden encontrarse en el ápice de la columna, al lado o muy cerca de la base. El rostelo, pequeño órgano laminar que se inserta entre los polinios y los estigmas y desempeña un papel muy importante para la planta. Si la flor no ha sido fecundada, el rostelo se marchita y facilita los estigmas para que se produzca la autofecundación, en algunas no se abre. En la mayor parte de las orquídeas se encuentran los órganos masculinos (polinios) y femeninos (estigmas) en la misma flor, constituyendo lo que se denomina "flor hermafrodita" o "perfecta".

- c. **Reproducción de las Orquídeas.**- Se puede dar a través de semillas, ya que las orquídeas en sus cápsulas contiene gran cantidad de semillas de aproximadamente de 3 000 a 4 000, que únicamente el viento esparce cuando maduran y se abre por si mismo, encontrando las condiciones favorables para germinar.

- d. **Polinizadores y antipolinizadores.**- Las flores de las orquídeas juegan un papel muy importante en el equilibrio ecológico. Aquí tenemos a los insectos y aves llamados polinizadores, encargados de fecundar las flores, función que ha sido descubierta por otros insectos que llamamos antipolinizadores, que encuentran parte de sustento en la caza de los insectos polinizadores, aprovechando el hecho de que tienen la facultad de mimetizarse. Los polinizadores van desde pequeños mosquitos, pasando por abejas, mariposas, escarabajos, aves, etc. Las flores engañan a los insectos con un tipo particular de estafa sexual. Lo cual atraen a los machos imitando el aspecto, tacto y olor de las hembras, pseudocupulación (fecundación de la flor).

- e. **Hábito de crecimiento de las orquídeas.**- Esto se da en 4 grupos suelen ser Epífitas o aéreas, se posan sobre troncos o ramas de árboles llenos de musgos o líquenes que le sirve de sostén y encuentran la

sombra y la humedad necesaria para su crecimiento y buen desarrollo de la planta, los géneros son: *Catleya*, *Oncidium*, *Maxillarias*, *Góngoras*, etc. Las especies terrestres, de lugares húmedos y boscosos de fácil cultivo, géneros como: *Cymbidium*, *Arundina*, *Sobralia*, etc. Las orquídeas de hábitat saprófitas viven al pie de los árboles y sobre tocones, con materia vegetal y animal en descomposición tenemos a los del género, *Anguloas*, *Brassia*, *Encyclea*, etc. Litófitas o rupículas, vegetan sobre rocas con musgos, los géneros son: *Laelias*, *Phragmipedium*, *Epidendrum*, etc. Existen algunas orquídeas que hacen simbiosis con nidos de hormigas tenemos al género *Epidendrum*, entre otras. Las hormigas protegen a la planta hasta su floración de la picadura de insectos y proporcionan ácido fórmico en mínimas cantidades (nutriente para las orquídeas) y usa como repelente contra las plagas, luego las raíces de las orquídeas da consistencia al nido.

- f. Una planta con múltiples usos.-** Se mencionará algunas especies de Orquídeas con diferentes usos como: La *Vainilla* que es la orquídea más cultivada en el mundo por el aroma de sus frutos y también en la fabricación de perfumes, saborizantes, etc. En China, los pseudobulbos del género *Dendrobium* se utilizan en infusiones para calmantes, mientras que en Corea se han descubierto sustancias anticancerosas en la especie *Dendrobium nobile*. Los aborígenes Australianos emplean el fruto del género *Cymbidium* como anticonceptivo. En las Antillas, la especie *Bletia tuberosa* se utiliza contra los envenenamientos.

➤ **ORQUÍDEAS DEL PERÚ EN PELIGRO**

David Bennett Jr. y Eric Christenson (1998), de acuerdo a sus estudios realizados, en su libro menciona que el Perú bordea las 3 000 especies de orquídeas, distribuidas de Tumbes a Puno. La mayor diversidad se concentra en la ceja de selva, comprendida entre los 500 y 3,600 m.s.n.m. La menor diversidad corresponde a la selva baja entre

los 300 m.s.n.m. y la serranía entre los 2,600 y 3,600 m.s.n.m. Este estimado puede parecer alto, producto de los limitados estudios, la escasez de recursos económicos, falta de apoyo estatal y el total incumplimiento de los reducidos dispositivos legales de protección al medio ambiente. Vemos que día a día se van reportando nuevas especies, gracias al solitario y tenaz esfuerzo de particulares que con escasos recursos propios investigan, labor con la que podríamos superar en número de especies nativas a Colombia y Ecuador, que figuran como los países más ricos en orquídeas a nivel sudamericano, por haber hecho más estudios y tener adecuadas medidas legales para el control de sus Recursos Naturales. Los Ministerios del Medio Ambiente, cuya contraparte peruana vendría a ser el Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) que no pudo resolver el caso Lucchetti, y el Consejo Nacional del Medio Ambiente (CONAM) cuya eficacia aún no está demostrada". INRENA no cumple su labor de manera eficaz, no cuenta con personal especializado, ni con recursos tecnológicos para un correcto control.

➤ **ORQUÍDEAS PARA PRINCIPIANTES**

Labollita (2000), indica en su libro que existe una enorme variedad de formas, tamaños, colores y olores, así como también condiciones de cultivo. Estas hermosas flores forman parte de una misma familia botánica ya que presentan caracteres comunes. Antiguamente el Filósofo Griego Theophrastes (350 – 284 a.C) bautizó a esta familia como "Orquidácea" proviene del latín orchis y del griego opxis, que significa testículo, los bulbos se parece a este órgano.

La estructura primitiva de las Orquídeas, se distinguen de otras plantas debido a sus flores, tiene simetría bilateral (se puede observar 2 envolturas una interna y externa), cada una consta de 3 sépalos y 3 pétalos (2 pétalos y 1 labelo).

El crecimiento de la planta que se da en 2 formas:

- 1) **Monopodial:** Es cuando el tallo central salen raíces aéreas laterales y tallos florales. Su hábito es de crecimiento hacia arriba, aumenta altura a partir de una yema (apical), no presenta pseudobulbos.
- 2) **Simpodial:** Se da por rizomas que avanzan originando nuevos brotes, se originan en la base de las yemas existentes (Crecimiento rizomatoso), presenta pseudobulbos.

Tamaño de las Orquídeas, fecundación, floración y factores de cultivo:

a. **Tamaño de las Orquídeas.-** Estos pueden ser:

- 1) **Las Microorquídeas:** Estas especies de Orquídeas, cuyas flores miden menos de 5 mm. Las especies representativas son los géneros Cyclopogon, Zygostates, Trizeuxis, Eurystyles, etc.
- 2) **Las Miniorquídeas:** Estas especies de Orquídeas, cuyas flores miden más de 5 mm. Las especies representativas son del género Masdevallia, Maxillaria, Macroclineum, Stelligia, Brassias, etc.

b. **La Fecundación de las flores de Orquídeas.-** Esto da origen a nuevas semillas puede ser de 2 formas:

- 1) **Forma natural:** Acción de agentes polinizadores (insectos, aves, etc.) estos atraídos por el color o perfume que se introducen en la flor “pista de aterrizaje”.
- 2) **Forma artificial:** Intervención de la mano del hombre que remueve las políneas que está dentro de la antera para luego colocarlas en el órgano reproductor.

c. **La Floración de las Orquídeas,** estos se clasifican en 3 grupos:

- 1) **Floración Basal:** La flor nace de la base de la planta, se debe cuidar mucho su crecimiento ya que si la vara floral se quiebra se

debe esperar otro año para verla florecer. Es importante observar con cuidado el proceso de floración.

2) Floración Apical: Las flores aparecen en el extremo superior (planta).

3) Floración Axilar: La vara floral nace del costado de la planta, casi siempre de la zona central hacia arriba. Cuando se da este tipo de crecimiento, es preferible mantener la planta colgada para que crezca y pueda desarrollarse.

d. Factores de cultivo:

Las Orquídeas necesitan de 4 elementos básicos como: **Temperatura**, les gusta el clima cálido, no todas necesitan la misma temperatura, requieren según los grados. **Ventilación**, requieren de un ambiente ventilado y no se recomienda sitios cerrados. **Humedad**, evitar el exceso de agua ya que ocasiona pudrición. Esto se refiere a la humedad ambiental que reproduzca un hábitat similar a la selva. En verano necesita de 70 a 80 %, en primavera y otoño de 60 % en invierno de un 40 a 50 %. **Fertilización**, es el alimento, nutrientes básicos para el buen desarrollo. Presenta 3 elementos muy importantes como: Nitrógeno (crecimiento vegetativo y le da el color verde a la planta), Fósforo (fortalecimiento y maduración de la planta, estimula la floración provocando la aparición de los escapos florales), Potasio (fortalece las raíces, aumenta la cantidad y colorido de flores).

> ORQUÍDEAS EN EL ALTO MAYO

Publicación Especial (2008), según la revista "Orquídeas en el Alto Mayo", vemos que El Alto Mayo es considerado un lugar de mucho endemismo en orquídeas, las orquídeas son indicadores ecológicos, así como en otras de flora y fauna, por contar con una variedad de pisos ecológicos que van desde los 800 a 4000 m.s.n.m. El valle del Alto

Mayo, alberga todavía en sus bosques un sinnúmero de especies de orquídeas, pudiendo ser vistas a orillas del río Mayo, como los géneros: Stanhopea, Oncidium, Encyclea, Miltoniopsi, Sobralia, entre otras.

En la actualidad está ubicado en la vertiente oriental de los Andes, la cual viene siendo asediado por la migración descontrolada de colonos provenientes de otras regiones del país, estos han deforestado inicialmente los valles y en los últimos años están deforestando las cuencas altas, afluentes del río Mayo, afectando zonas del Bosque de Protección Alto Mayo (BPAM), en este lugar encontramos diversas especies en zonas de alta pendiente que inicialmente han quedado despobladas de vegetación y ahora muestran un nuevo verdor de especies herbáceas, las cuales podemos encontrar especies de los géneros: *Elleanthus*, *Sobralia*, *Anguloa*, *Pleurothallis* etc. Muchas de estas especies de orquídeas terminan por desaparecer, sin ser conocidas aun por la ciencia. Esta desaparición se debe al saqueo de su hábitat natural, con fines de comercialización ilegal dentro y fuera del país. Encontrando ejemplares a la venta en los viveros clandestinos instalados desde el sector Alto Nieva hasta el centro poblado el Progreso siendo el sector El Oso Perdido el lugar donde mayor número de plantas se exponen a la venta entre ellas el *Phragmipedium kovachii* descubierta en el Año 2002, es el mayor descubrimiento en los últimos 100 años por el Norteamericano Michael Kovack.

Existe el interés de instituciones como el Gobierno Regional San Martín, las Municipalidades Distritales de esta zona como Instituciones Cooperantes, buscan alternativas para asegurar la existencia de estas especies y otros recursos, promoviendo estudios para un manejo racional, buscando la concientización de los pobladores de este lugar y promover el turismo ecológico y científico.

a.- El Festival de las Orquídeas en Moyobamba.

El Festival permite apreciar las más lindas y raras especies, tanto en los stands como en los viveros y orquidearios en plena jungla, en su estado natural. La iniciativa y visión de futuro de quienes a mediados de los 90, lograron instituir el festival de las orquídeas en Moyobamba, fue fundamental para destacar ante el mundo el lugar de donde proceden las más hermosas y raras especies que se conocen, coincidiendo con el florecimiento, por sus condiciones de suelo, clima, hábitat natural donde nacen las orquídeas y Bromelias más cotizadas del mundo.

➤ ORQUÍDEAS

Freuler (2007), indica que la familia Orchidaceae presenta gran diversidad en cuanto a tamaño, aspecto y hábitat. Sin embargo al observar su flor, no quedarán dudas de que es una orquídea. No importa si tiene unos pocos milímetros o si es sobredimensionada, siempre presentará dos ciclos florares de tres piezas cada uno (característica típica de las Monocotiledóneas).

Morfología multiplicación y condiciones de cultivo de las Orquídeas:

a. Morfología de las Orquídeas:

- 1. La flor de las Orquídeas.-** Estas piezas florares corresponden a:
 - 1.1) Las externas:** El cáliz, formado por sépalos.
 - 1.2) Las internas:** La corola, formado por pétalos, uno de ellos totalmente modificado llamado “labelo”.
- 2. Estructura de la flor.-** La flor de la Orquídea es de simetría bilateral, si se traza una línea vertical por la mitad de la misma, las dos partes son iguales o simétricas.

3. Rizomas y pseudobulbos.- Las plantas simpodiales tienen rizoma (tallo modificado), es una parte leñosa, el rizoma tiene nudos y entrenudos y la distancia entre ellos hace que los pseudobulbos se encuentren más o menos apretados pueden ser: subterráneos o aéreos, estos se originan a partir del rizoma y son órganos de reserva de alimento y agua, que la planta utiliza en épocas de sequía y/o reposo, presenta resistencia con una gran capacidad meristemática. El tamaño y forma son variables pueden ser: fusiformes, elípticos, ovalados, alargados, etc. Pueden ser comprimidos y tener superficie lisa, estriada, rugosa o carenada, el color es verde, los pseudobulbos más jóvenes llevan las hojas, son portadores de yemas auxiliares para originar nuevos puntos de crecimiento. Dan origen a raíces y de su base aparecen muchas flores.

4. Las hojas.- Es llamada “nervación paralelinervada”, los haces vasculares (nervaduras) que lleven agua a la hoja y los que transportan los productos de la fotosíntesis a otras partes de la planta, corren paralelos entre sí y al eje longitudinal de la lámina de la hoja. Es de forma: lanceolada, acintada, triangular, linear etc

5. Las raíces.- Están cubiertas por un tejido que actúa como una esponja “velamen”, tejido que se extiende a lo largo de toda la raíz, a excepción del extremo de crecimiento donde se encuentra el meristema. Las raíces se ven gruesas apenas emergen del rizoma, pseudobulbo o tallo, a veces se ramifican cuando son muy largas. Su color es blanquecino y verdoso en el ápice; “cultivar orquídeas es cultivar raíces”.

6. Inflorescencias.- Las flores pueden presentarse solitarias; pero es muy común que se agrupen en inflorescencias (conjunto de flores sobre un tallo o raquis). De acuerdo como se acomoden las flores

sobre el raquis, tiene diferentes denominaciones, esto se debe a la posición de la flor en el tallo, estos son: Basal, Axilar y Apical.

b. Condiciones para el cultivo de orquídeas

1) Reproducir el hábitat.- Las Orquídeas más costosas, son difíciles de cultivar, antes de comprar una orquídea es conveniente saber los datos sobre el origen fitogeográfico. Al hablar del éxito en el cultivo no sólo nos referimos al crecimiento vegetativo (color verde, linda planta, sana), también incluye una buena floración.

2) Temperatura.- Cada grupo de orquídeas tiene un rango de temperatura en el cual puede desarrollarse; pero la mayoría no tolera el frío en exceso. Es muy importante la amplitud térmica (diferencia de temperatura entre el día y la noche), ya que a través de esto podemos obtener una buena floración.

3) Humedad.- Nos referimos solamente al riego, es posible compensar la falta de humedad. Las orquídeas, en su mayoría epífitas, con sus raíces expuestas al aire, habitan normalmente ambientes saturados de humedad, cuando la humedad relativa es elevada, entre 50 y 70%, se produce los siguiente:

3.1) La planta pierde muy poca agua por transpiración

3.2) El velamen de las raíces se hidrata

Cuando la planta está en su hábitat natural no requiere riegos especiales, las raíces toman del aire el agua que necesitan. Para cultivar orquídeas, es necesario compensar la falta de humedad con riego. Una Frase “Para matar una orquídea por exceso de agua basta una semana, para matarla por falta de agua se necesitan unos seis meses”, tenemos:

4) **Iluminación.**- La luz tiene mucha importancia, se debe tener en cuenta: La intensidad y cantidad de luz.

5) **Ventilación.**- Un ambiente cerrado y poco aireado es un factor negativo para el desarrollo de la planta y la flor.

c. **Multiplicación de las Orquídeas.**- Se puede dar mediante la reproducción sexual esto brinda la variabilidad; y la reproducción asexual que le otorga la ventaja de conservar invariables características exitosas para su subsistencia y desarrollo.

1.3.2.2 Características Generales de los Líquenes y Musgos

➤ LOS LÍQUENES

J.M. Thomas (1999), en su libro "Las plantas" menciona que los líquenes son plantas robustas pioneros en muchos ecosistemas, que forma láminas recortadas de varios colores, esto es la asociación de un hongo con un alga que viven y se reproducen formando una sola estructura parecida a una planta. El hongo se encarga de proteger al alga y le brinda agua y minerales, el alga realiza la fotosíntesis, proporcionando alimento a ambos (Simbiosis). Los líquenes a modo de costras foliáceas de variados colores invaden como corteza en los árboles y suelos de bosques húmedos entre otros. El liquen nada recibe del soporte en que se fija, su alimento lo toma del aire ambiente (agua, oxígeno, gas carbónico) y los utiliza para fabricar su propio alimento. Tienen un crecimiento muy lento (entre 1 mm a 2 cm al año) y si las condiciones son apropiadas pueden vivir muchos años, dependen de la lluvia y la humedad contenida en el aire. Los líquenes permiten la acumulación de polvo, esto facilita la formación de un sustrato adecuado para el establecimiento de musgos. Algunos líquenes son alimenticios, se usa para fines terapéuticos y se reproducen por soredios.

➤ **LOS MUSGOS (Briofitas o Muscineas)**

J.M. Thomas (1999), en su libro "Las plantas" menciona que los musgos constituyen con los líquenes la 1^{ra} vegetación que aparece sobre las rocas, en los céspedes, en ciertos lugares durante el invierno purifican el aire por la asimilación clorofílica. Los musgos están formados por una especie de pequeño tallo del que salen unas diminutas hojitas. Las hojillas de los musgos son verdes y realizan la fotosíntesis, carecen de verdaderas raíces, pero tienen unas estructuras parecidas, que reciben el nombre de rizoides lo cual absorben agua de lluvia y se encargan de fijar el musgo a la planta. Crecen habitualmente en zonas húmedas, sobre el suelo, en troncos de árboles y rocas, no suelen ser muy grandes y no dañan la planta.

1.3.2.3 La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)

Esto se aplica a la fauna y a la flora, pese a gozar de un estatuto semejante en el marco de la Convención, y de ser mucho más numerosas, rara vez se acuerda sobre plantas y la atención y proyección que se merecen. El comercio ilícito de plantas es motivo de preocupación para todas las partes. Este comercio ilegal puede revestir la forma de comercio sin documentos o documentos expedidos para diferentes especímenes y con frecuencia, puede tratarse de declaraciones fraudulentas de reproducción artificial que pueden resultar difíciles de detectar por aquellas personas que no son especialistas. Esto es un tratado para reglamentar el comercio de las plantas, y que el comercio ilegal de plantas incluidas en los Apéndices de la CITES es un problema que requiere atención.

a.- Comercio ilícito de plantas vivas – CITES.

Alemania es uno de los principales países consumidores de la Comunidad Europea de plantas vivas importadas. En Alemania hay

muchos viveros y coleccionistas sumamente especializados que se ocupan, entre otras cosas, de la reproducción de plantas incluidas en la CITES. En este País sigue habiendo importación ilícita de plantas vivas protegidas, a veces en cantidades considerables. Las personas que intervienen en esas actividades ilegales son turistas, coleccionistas privados ambiciosos y contrabandistas profesionales con grandes intereses comerciales.

El turista que pasa plantas de contrabando está interesado en llevar a casa plantas de preciosa floración, puede ser entre 1 y 10 plantas sin los documentos exigidos. El coleccionista ilegal se interesa generalmente en un grupo especial de plantas; por ejemplo, las orquídeas de diferentes géneros, de flores más llamativas y grandes. Los coleccionistas ilegales pueden pasar de contrabando plantas para su propia colección, y reproducirlas para intercambiarlas o vendérselas a otros coleccionistas.

Normalmente importan una mayor variedad de plantas que procederían de viveros, y la mayoría de las veces se trata de plantas recolectadas en la naturaleza. Debido a la forma en que normalmente se comercian las orquídeas, a saber, sin flores, es difícil identificar el nivel de la especie (si bien es fácil reconocer algunos géneros de orquídeas por su forma). Para combatir el comercio ilícito se debe tener la capacidad de distinguir entre plantas recolectadas en la naturaleza y reproducidas artificialmente. En las actividades de observancia se debe determinar primero si las orquídeas de un envío son silvestres o se han reproducido artificialmente y, según se explica en este artículo, no hay dificultad para hacerlo. La CITES es más eficaz cuando existe una fuerte relación entre los países exportadores y los importadores y una comprensión de los problemas que acucian a cada uno.

b.- La importancia de la ley en la CITES.

Los principales problemas que se plantean actualmente a la mayoría de las partes es la falta de Legislación Nacional adecuada para la aplicación de la Convención. Una medida fundamental para crear un marco Reglamentario efectivo y armonizado es la existencia de legislación adecuada. La legislación vigente puede adaptarse a las exigencias de la CITES sin disponer de una sólida base jurídica. Si bien esto puede producir resultados administrativos sencillos, económicos y flexibles, tales acciones pueden también ser imprevisibles, arbitrarias e incoherentes con la legalidad de la acción gubernamental. Si las medidas carecen de legitimidad y de aceptación popular pueden no resultar tan eficaces como se espera, y es más probable que los tribunales anulen esas acciones que las que tienen una sólida base jurídica. Para aplicar efectivamente la Convención es esencial disponer de una sólida base jurídica, es la ley la que determina qué política rige el uso y el comercio de especímenes de flora silvestre y maderable, y qué comportamiento es legal o ilegal.

1.3.2.4 Características Generales del Café

➤ EL CAFÉ

(Ministerio de Agricultura – 2003), en la Caracterización de las Zonas Cafetaleras en el Perú, menciona que el café es una de las bebidas de consumo más difundido y antiguas en el mundo. Su nombre se asocia al vocablo Turco Kawah, que significa "lo que maravilla y da vuelo al pensamiento". Relacionan su nombre con la región de Kaffa en la Alta Etiopía, de donde probablemente provenga el grano. Su origen es una serie de historias dicen que fue en África y en Arabia donde se inició el consumo del café, en los siglos XV y XVI.

Este descubrimiento llevo a preparar una infusión con las hojas y semillas del cafeto para probarla, y al comprobar alguno de sus atributos, la dio a beber a los monjes para evitar que se durmieran durante sus oraciones nocturnas". Su agradable sabor y el contenido de cafeína alcaloide con efectos estimulantes ha sido un factor decisivo en la generalización del consumo de café a escala mundial.

a. Historia del Café al Nivel Mundial

El café conocido como cafeto, cafetos, cafetero, planta del café, su nombre científico es *Coffea arábica*, familia de las Rubiaceae, son originarios de Etiopía, regiones tropicales y subtropicales de África. Sus pobladores elaboraron una bebida alcohólica dejando fermentar el fruto maduro del arbusto del cafeto; pero fueron los Árabes los primeros en extraer los granos del café, tostarlos, molerlos y mezclarlos con agua caliente. En Europa se introduce en el siglo XVI por mercaderes Venecianos, luego fue introducido por inmigrantes Franceses en América Central a principios del siglo XVIII, pero luego los Holandeses extendieron su cultivo hacia América del Sur. El cultivo permitió una ampliación de la frontera agrícola en varios países, esto fue un factor determinante para el crecimiento de la población en terrenos que antes tenían escaso valor. Durante el siglo XIX se descubren en África dos nuevas variedades, el café robusta y el café arábica. En el Perú fines del siglo XIX, la producción de café estaba dedicada al consumo local con un bajo % del grano que se exportaba a Chile. Las principales zonas de producción estuvieron ubicadas en la selva alta semitropical, en áreas como: Moyobamba, Jaén, Huánuco y Cusco. En Chanchamayo, un fértil valle colonizado por Franceses, Alemanes, Ingleses e Italianos, el café comenzó a cultivarse en asociación con otros productos como cacao, coca, tabaco, etc. El alza de los precios internacionales en 1887 convirtió al Perú por 1^{ra} vez

en exportador de café, sus principales mercados Chile, Inglaterra y Alemania. Con la mejora de los precios internacionales del café, éstos permanecieron altos y estables hasta 1920 (Alta producción de los cafetales).

b. Componente Ambiental del Café

1. **Clima.**- En la selva tropical, se cultiva el café, es variable según zonas cafetaleras, debido a los diversos factores; como: altitud, nubosidad, precipitación, radiación solar, etc. Los factores climáticos determinantes para un buen desarrollo fenológico del cultivo en las plantaciones de café son la temperatura y la precipitación. Las T° medias exigidas para un mejor crecimiento y desarrollo de las variedades de café cultivado, es de 18 a 22 °C. Las zonas que más se aproximan a este rango son: Rodríguez de Mendoza, San Ignacio, Villa Rica, San Juan del Oro y Lamas, las plantaciones ubicadas en zonas con T° medias máxima y mínima que están por encima y debajo del rango indicado se vean influenciadas su crecimiento vegetativo, floración y desarrollo del fruto. Para un buen crecimiento y desarrollo es de 1,600 a 1,800 mm/año. Las zonas cafetaleras que presentan estas características de precipitación son: Quillabamba, Villa Rica, Oxapampa, Lamas y Tocache. Las zonas menores a 1600 mm/año se ven afectadas en rendimiento y calidad del producto, debido a la variación del clima en los últimos años.

2. **Suelo.**- Los suelos de la selva se caracterizan por presentar características físicas adecuadas para fomentar la agricultura tropical, éstas son: profundidad, textura, estructura. Las características químicas como el pH, Materia Orgánica (MO - capacidad de retener humedad, nutrientes) y los elementos minerales como el nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio, etc. En el tiempo han sufrido cambios en su contenido, lo cual

viene afectando el desarrollo de diversas plantaciones. Los suelos están siendo degradados como consecuencia del mal manejo y fuertes pendientes.

3. **Altitud.**- Las altitudes mayores a 1200 msnm. presentan mejores condiciones de clima para la producción y excelente calidad. Según la ubicación altitudinal, las zonas de Villa Rica, ubicada de dos altitudes media y alta; Lamas, Moyobamba, Rioja, Utcubamba; con altitudes media y baja; y Tocache en baja altitud.

c. **Servicios Ambientales de los cafetales:** Los principales servicios ambientales que proporcionan los cafetales son:

- Captura de dióxido de carbono.
- Liberación de oxígeno.
- Infiltración de aguas.
- Protección de suelos.
- Albergue de aves locales y migratorias.
- Hábitat de la Biodiversidad (Orquídeas, Bromelias, Helechos, etc).
- Protección de fuentes de agua.

d. **Componente Biótico del Café**

1. **El Cafeto.**- Son arbustos de 6 a 8 m de altura, pero que por poda se mantiene en 2 m. Requieren una temperatura elevada (20 a 25°C) y humedad atmosférica importante, es una planta semisombra, que hay que proteger de los vientos y de las temperaturas bajas. La recolección se realiza en varias etapas y requiere mano de obra abundante, lo que interviene como un factor principal en el precio del café, el café arábica es la más cultivada y abundante luego le sigue el Café canéfora o robusta.

2. La Cafeína.- Es una sustancia alcaloide (la trimetilxantina), que está presente en el café (0,8 a 2%), en el té (1,10 a 5,6%) y en la nuez de cola (2 a 3%), tiene un papel estimulante y aumenta la presión sanguínea, la actividad cerebral y la secreción renal. Los cafés comercializados contienen de 1 a 1,3 % de cafeína (especie arábica), y 2 a 3%, (especie robusta). Industrialmente, se puede eliminar con diferentes disolventes; muchas veces, se recupera para uso farmacéutico. Los cafés descafeinados tienen hoy en día sabores comparables a los enteros.

3. Las flores, el fruto, el grano.- Las flores blancas del cafeto se disponen en grupos en la axila de las hojas. Los frutos son pequeñas "cerezas" rojas, que contienen cada uno dos granos de tamaño variable, según variedades del cafeto. Los granos se separan de la pulpa antes del descascarillado, la selección y puesta en sacos; se trata del café "verde", esto se cotiza, vende y exporta, sometido después a torrefacción.

4. Composición Química del café.- Esto incluye sustancias como: grasa, azúcares, celulosa, agua, entre otras; pero la sustancia por la cual es conocido es la cafeína, que se encuentra presente en un 1%, considerada como droga estimulante, y la encontramos en te y cacao. Los efectos, son disminución del apetito, sueño y fatiga, e interviene en la elaboración de fármacos para el tratamiento de jaquecas entre otras.

e. Altura de la planta de café

Arbusto de 3-7 m de altura, aunque alcanza los 10 metros en estado silvestre.

f. Tipos de Café

Existen tres tipos de café en función de la variedad de cafeto (grano) de que se trate, 1) Arábica, 2) Robusta y el 3) Libérica, solo los dos primeros son importantes:

1) **Café Arábica:** Originaria de Abyssinia (Etiopia), especie más antiguas, situadas entre los 700 y 2,000 metros, dentro de las zonas intertropicales, sobretudo en Latinoamérica, América Central y en algunos países de África. Es frágil, sensible a las enfermedades (roña del café). Le gusta un clima tropical (T° óptima entre 17 y 23 °C; controlada por la altitud), representa los $\frac{3}{4}$ de la producción mundial. Apreciado por sus calidades aromáticas intensas y por la finesa de su sabor delicado. Las principales variedades tienen nombres exóticos como Moka (sabor frutal), el Borbón, el Maragogype como habas gigantes. Entre los países productores de café arábica destacan: Brasil, Los Países de América Central, Camerún, Java, Ecuador, Kenia, México, Perú, Tanzania, Venezuela, Jamaica, Colombia.

2) **Café Robusta:** Descubierta en el Congo Belga (Zaire) a finales del siglo XIX, hoy en día se cultiva sobretudo en África pero también en India, Indonesia, Madagascar, Brasil y Filipinas. Crece en planicies, de clima tropical húmedo, crece con mayor rapidez, es más vigorosa, resiste mejor a las enfermedades, rendimiento más elevado que la arábica. Sabor más fuerte, empleado con otros cafés mezclados y los países productores Costa de Marfil, Angola y Zaire.

g. Variedades de Café

Cultivadas en los diferentes pisos altitudinales (m.s.n.m.) y climas de las zonas cafetaleras, son las variedades de la especie *coffea arábica*,

que muestran su buena adaptación debido a sus características de rusticidad. En las evaluaciones de campo se identificó a las variedades de Typica, Bourbon, Caturra, Paches y Catimor; como las más difundidas. Otras de menor presencia son Mundo Novo, Catuai, Villa Sarchi. A continuación veremos 2 variedades de portes en el café:

1. Variedades de porte alto.- Presentan características de rusticidad; entre estos tenemos la Nacional o típica y Bourbon:

1.1 Variedad Nacional.- Conocida como Typica, presenta mayor resistencia y flexibilidad de sus ramas durante la cosecha, el tamaño del grano es relativamente grande y de color rojo, tiene una calidad superior como bebida, presenta una robustez a condiciones adversas de baja fertilidad y sequía. Sus tallos y ramas son flexibles lo cual facilitan la cosecha, resisten el mal manejo de la plantación y tiene baja producción por hectárea. Rodríguez de Mendoza y San Juan del Oro tienen el 80% de áreas cafetaleras cubiertas con esta variedad. El 65% de las áreas corresponden a las zonas de San Ignacio y Jaén, además cubre el 60% de las áreas de Utcubamba, Lamas y Moyobamba.

1.2 Variedad Bourbon.- Se conocen dos tipos de Bourbon: Rojo y Amarillo, estas variedades presentan ramas largas y quebradizas, aunque tiene mayor producción que la Typica. Canchaque y Montero con el 10% y Rodríguez de Mendoza y Jaén con el 8%. Las zonas donde se cultivan estas variedades, se conducen de manera extensiva y es de bajo rendimiento.

2. Variedades de porte baja.- Presenta características genotípicas de mayor producción, requieren mayores cuidados y labores. Estos son:

2.1 Variedad Caturra.- Presenta ramas con entrenudos cortos, de hojas anchas, ramas quebradizas, su grano es color rojo y amarillo y no soporta condiciones adversas, requiere de un excelente manejo, responde muy bien a la fertilización y adecuadas prácticas culturales, se deteriora muy rápidamente cuando no se fertiliza ni se controla la maleza en forma adecuada. Variedad más difundidas después de la Typica, la encontramos en las zonas de Tingo María y Oxapampa, donde ocupa 40% del área de producción, en Villa Rica y en Bagua con el 33% y 30% de áreas cafetaleras.

2.2 Variedad Pache.- Conocida como San Bernardo, tiene buena ramificación con entrenudos cortos y abundante follaje, sus brotes terminan en color pardo violáceo semejante a los del Typica, esta variedad obtiene buenos rendimientos en alturas medias. Sus hojas, flores y frutos son similares a la variedad Typica, el fruto es de color rojo. En la región de Selva Central ha tenido buena aceptación, en Satipo se cuenta con 15% de áreas de producción y Chanchamayo con 10%.

2.3 Variedad Catimor.- Descendientes del cruce entre híbrido Timor y Caturra, se caracteriza por su resistencia a la Roya y alta producción, el grano es de color rojo. Se introdujo en el Perú en 1994 y fue difundida en todas las zonas cafetaleras por entidades ejecutoras de Asistencia Técnica Estatal y Privada. Ocupa el 3^{er} lugar entre las más difundidas, en Rioja con un 30% de las plantaciones ya establecidas, en Tocache

un 25%, en Tingo María, Chanchamayo, Villa Rica, Oxapampa tiene un 20% de las plantaciones.

h. Estado o cultivo de las plantas del café

- 1. Edad de la planta.-** Esto permite determinar el potencial productivo, la producción de café está en función de la edad de la planta y del manejo, cuya labor más importante es la poda. Las áreas de mayor extensión de plantaciones nuevas menores a 5 años están en Tingo María (50%) y Chanchamayo (30%), zonas que se han incrementado mayores áreas en estos últimos años. De mayor superficie más de 15 años están en Rodríguez de Mendoza, Lamas y Moyobamba con el 70% de sus áreas cafetaleras, en promedio el 48 % del área nacional tienen más (15 años de edad).
- 2. Poda de la planta.-** La labor en el manejo del tejido productivo, lograr un mejor estado de mantenimiento y producción, requiere de un manejo intenso y frecuente, que tome en cuenta el desarrollo del cultivo, la época del año y el estado fisiológico de la planta. La fisiología del café, indican que su productividad depende de adecuado desarrollo del follaje, alta asimilación fotosintética y buen manejo de las plantas mediante la poda, para canalizar la fotosíntesis hacia la formación y sostenimiento de los frutos. De nada sirve las prácticas culturales si la plantación no dispone de formación de nuevas ramas, nudos (floración y frutos).
- 3. Plagas y enfermedades:** Las plagas son: Cortador o rosquillo (*Feltia sp.*), Bachacos (*Atta sp.*), Nematodos (*Meloidogyne sp.*), Minador (*Perileucoptera coffeella*), etc, y enfermedades: Roya del café (*Hemileia vastatrix*), Ojo de gallo (*Mycena citricolor*), mal rosado (*Corticium salmonicolor*), Llaga macana (*Ceratocystis fimbriata*) Llaga negra (*Rosellinia bunodes*), etc.

1.3.2.5 Área de Conservación Municipal Almendra

a.- Ubicación extensión y límites

El ACM Almendra se ubica a la margen derecha del río Mayo, a 5 Km. de la ciudad, siguiendo la carretera hacia Japelacio, ingresando por el jardín botánico Waqanki, comprende los caseríos como: El Naranjal, Alfarillo y el sector las Shainas y Mishquiyaquillo, hacia el lado Suroeste de Moyobamba. Abarca una extensión de 1 620 has, con un perímetro de 19, 781 m. La altitud oscila entre 950 a 1 627 m.s.n.m. Limita por el Norte, con predios agrícolas, cubiertos de bosques secundarios y pastos. Por el Este, con el Área de Conservación Municipal Rumiyaqu Mishquiyaqu. Por el Oeste; con predios de poseionarios del sector las Shainas y el Área de Conservación Municipal Baños Sulfurosos. Por el Sur; con áreas no catastradas, concernientes a predios de poseionarios del Caserío San Mateo y Bosques Prístinos. Presenta además preciosas vistas panorámicas a la ciudad y parte del valle del Alto Mayo, existen caídas de agua que resaltan una belleza natural, siendo un potencial Ecoturístico. **(Anexo 01)**

b.- Antecedentes de creación del Área de Conservación Municipal

Las constantes actividades antropogénicas que degradan los bosques en el Alto Mayo han dado la generación de propuestas para la creación de Áreas Naturales Protegidas en el Alto Mayo, desde el Año 1977 y que expreso en la creación del Bosque de Protección Alto Mayo, mediante R.S. N° 0293-87-AG/DGFF, fecha 23 de Julio de 1987. El Ministerio de Agricultura a través de su Organismo Regional, continuó la tarea de mantener importantes escenarios que dieron origen a diversas Resoluciones Directorales de Creación de Áreas Reservadas. El 15 de Septiembre, de 2000, se firma el convenio Interinstitucional para el Linderamiento y Saneamiento Físico Legal de Áreas Naturales Protegidas en el ámbito del Alto

Mayo, entre el Proyecto Especial Alto Mayo (PEAM), Dirección Regional de Agricultura de San Martín y la Municipalidad Provincial de Moyobamba, quedando como ejecutor el Proyecto Especial de Titulación de Tierras y Catastro Rural de San Martín, (PETT). Mediante Informe Técnico N° 008-2001-PETT-SM/PEAM-MPM, de fecha 08 de Enero del 2001, el supervisor del convenio DRA-SM/PEAM-MPM, informa sobre los trabajos de Linderamiento y levantamiento Topográfico del Área de Conservación Almendra.

c.- Base Legal de Creación del Área de Conservación Municipal

La conservación de los Recursos Naturales y áreas protegidas está amparada por la actual Constitución Política del Perú, refleja en el Código del Medio Ambiente, Decreto Legislativo 613, aprobado el 31/04/93.

- El 30 de junio de 1997, se promulga la ley 26834, ley de Áreas Naturales Protegidas (ANP), amplia todo el contexto en que se desenvuelve la gestión de las ANP y sistema nacional de ANP por el Estado (SINANPE), viendo las categorías, políticas, estrategias, herramientas de gestión, derechos de poblaciones y condición de uso.
- En Junio del 2001, se aprueba la reglamentación de la ley de ANP, Decreto Supremo N° 038-2001-AG, Art. 78, que precisa los alcances de la ley, y permite analizar y definir la participación de los actores nacionales, locales y comunales, involucrados directamente con las ANP y Zonas de Amortiguamiento.
- En Abril de 1999 se emite el Decreto Supremo N° 01-99-AG, Plan Director de las ANP, que define lineamientos y estrategias nacionales, ANP, para la planificación y evaluación, categorías y niveles de administración (SINANPE), herramientas de gestión, entre otros.

- De acuerdo a las facultades conferidas en la Ley orgánica de Municipalidades Ley N° 27972. Art. 73°, corresponde a las Municipalidades formular, aprobar y monitorear los planes y políticas locales en materia Ambiental y promover la creación del Áreas de Conservación Ambiental (ACA).
- En Acuerdo al reglamento de ANP, Decreto Supremo N° 038-2001-AG, fecha 26 de Junio del 2001, en el capítulo X de las ACM - Art. 78, se faculta a los Gobiernos Locales a establecer sobre la base de sus planes de Ordenamiento Territorial y en el exclusivo ámbito de su competencia y jurisdicción, áreas destinadas a complementar las acciones de conservación de la diversidad biológica y recreación.

d.- Categoría de Manejo.

El Área de Conservación Municipal, es una categoría de nivel local, correspondiendo la administración y manejo al Gobierno Municipal de la Provincia de Moyobamba como se refiere en la Ordenanza Municipal N°065-MPM 13/02/04, ya que corresponde a un área complementaria al SINANPE.

1.3.2.6. RANDOMIZACIÓN (Distribución al azar)

Las parcelas deben distribuirse al azar, siendo éste un principio básico en el diseño de experimentos. La distribución al azar de las parcelas se denomina como aleatorización o Randomización. La Randomización o aleatorización, es un procedimiento que permite asignar a las parcelas completamente al azar y de esa forma cada parcela experimental tiene la misma probabilidad de recibir una parcela cualquiera.

La Randomización confiere validez interna a la investigación:

- Contribuye a remover el efecto de las variables concomitantes.
- Minimiza el sesgo asociado con la asignación de tratamientos.

El proceso de Randomización puede hacerse de muchas formas, siendo las más corrientes: La utilización de una tabla de números aleatorios o por medio de sorteo.

- **Números aleatorios.-** En una tabla de números aleatorios, se elige un número al azar, se utiliza este número como el punto de origen.
- **Sorteo.-** Se escriben los números en pequeños papeles para luego elegir por sorteo.

1.4 VARIABLES

1.4.1.- Variable Dependientes.- Las especies de orquídeas.

1.4.2.- Variable Independiente.- Las plantas de café que presentan musgos y líquenes

1.5 HIPÓTESIS

H₁: Las plantaciones de café mayor a 9 años de edad albergan mayor diversidad de especies de Orquídeas, Área de Conservación Municipal Almendra Moyobamba San Martín.

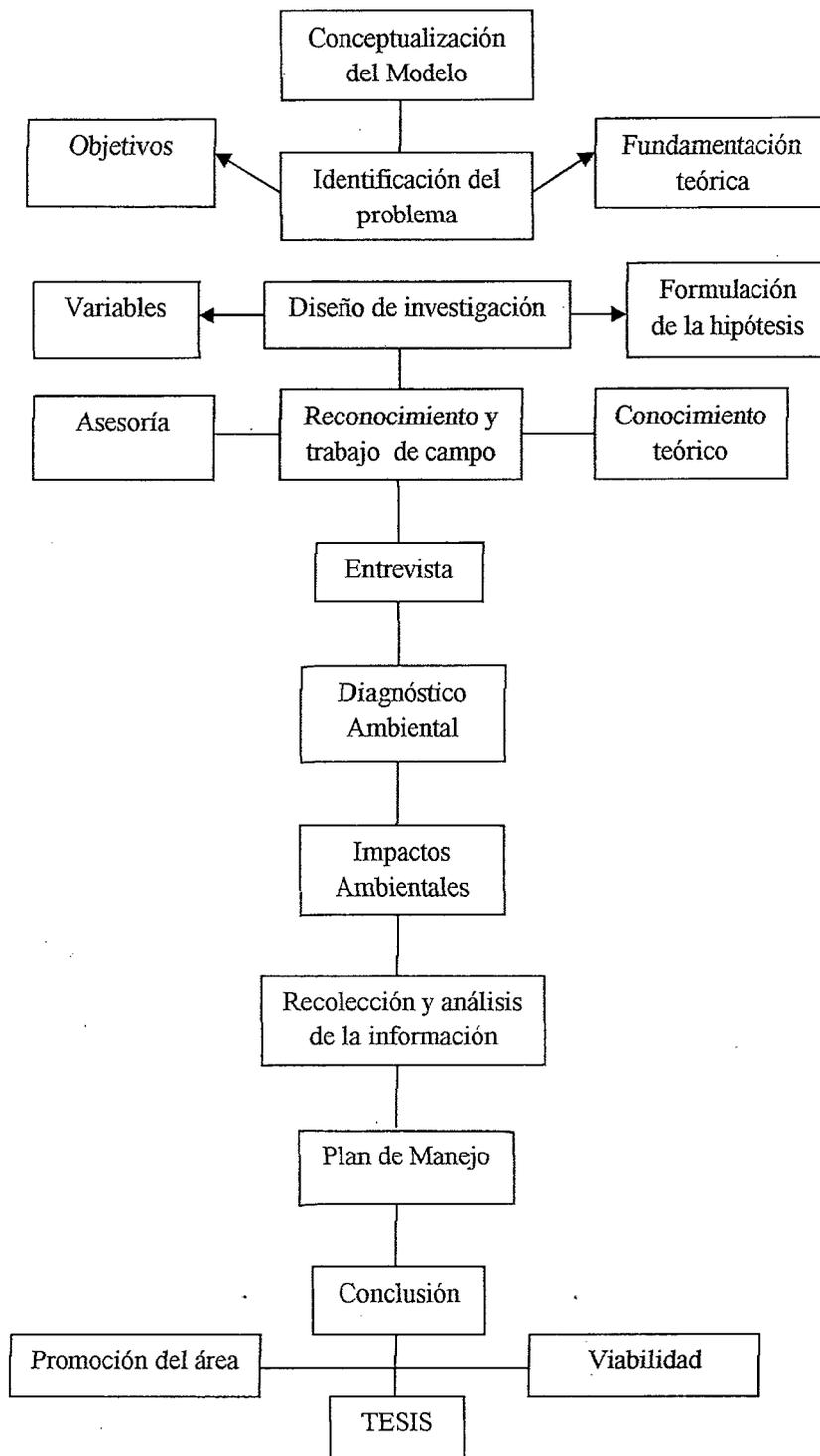
H₀: Las plantaciones de café menor de 9 años de edad presentan escasas especies de Orquídeas, Área de Conservación Municipal Almendra Moyobamba San Martín.

II. MARCO METODOLÓGICO

2.1 FLUJOGRAMA DEL PROCESO METODOLÓGICO

El proceso metodológico que se presenta en el esquema es el siguiente:

Modelo del Proceso metodológico



- 2.1.1.- Conceptualización del Modelo Metodológico.-** Se ha tomado en cuenta los antecedentes y estado actual de los Recursos Naturales, Ambientales y Humanos dentro del ACM-Almendra y los objetivos planteados para el desarrollo del presente trabajo, se diseñó un Plan de Manejo con alternativas de solución.
- 2.1.2.- Identificación del problema.-** Se ha identificado el problema para dar solución al trabajo de investigación.
- 2.1.3.- Reconocimiento y trabajo de Campo.-** Se ha visitado el área de estudio conformadas por senderos y trochas de fácil acceso. Las salidas fueron los fines de semana durante 12 meses (Abril-2008) hasta (Marzo-2009). La información ha permitido identificar la problemática ambiental, elaborándose estudios específicos de la flora.
- 2.1.4.- Entrevista.-** A través del diálogo interpersonal se ha formulado preguntas para recolectar datos, opinión pública para la investigación. Los resultados de la entrevista sirven como indicador para el ámbito de estudio, ya que presenta un panorama general de la situación actual.
- 2.1.5.- Diagnóstico Ambiental.-** Se obtuvo información necesaria referente a la producción agrícola, socioeconómica, cultural, escala de intervención considerando hectáreas deforestadas y extracción de diversos recursos, entre otras.
- 2.1.6.- Impactos Ambientales.-** En el área de estudio mayormente existen impactos negativos como: extracción de plantas ornamentales, deforestación, quema, contaminación del agua, etc.
- 2.1.7.- Recolección y análisis de la información.-** Se procedió a la recopilación de información para lo cual se revisó los materiales como: libros, revistas, informes, folletos, material cartográfico,

artículos, datos estadísticos. Esta información fue muy importante ya que permitió un efectivo reconocimiento de campo.

2.1.8.- Plan de Manejo.- Esto tiene que ver con las actividades de suma importancia para poder conservar y hacer un manejo sostenible del recurso orquídea y otros recursos naturales dentro del área.

2.1.9.- Conclusión.- Las conclusiones van acorde con los objetivos del trabajo de investigación.

2.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

2.2.1.- De acuerdo a la orientación:

➤ Aplicada

2.2.2.- De acuerdo a la técnica de contrastación:

➤ Descriptiva

2.3 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo no presenta un Diseño Convencional, para efectos del presente trabajo, detallamos lo siguiente: Mediante el método de Randomización, se ha considerado 35 parcelas de muestreo o parcelas experimentales (100 m² por cada parcela) de un total de 59 hectáreas de plantaciones de café, que corresponden a 19 productores cafetaleros.

N°	Nombres y Apellidos de los productores cafetaleros	Parcelas	Área de café por ha.	Edad de plantas de café	Total de plantas de orquídeas	1,6 ha. En c/ parcela experimental en 19 productores cafetaleros
01	PRONATUR	1	3 hectáreas	16 años	89	5 ha. Total=3 parc. exp.
	PRONATUR	2	2 hectáreas	8 años	0	-----
02	Jorge Acosta	3	1 ½ hectárea	18 años	83	1½ ha. Total =1 parc. exp
03	Adolfo Calle Calle	4	3 hectáreas	12 años	189	3 ha. Total = 2 parc. exp.
04	Egidio Aspajo Saavedra	5	3 hectáreas	8 años	0	4½ ha. Total =2 parc. exp
	Egidio Aspajo Saavedra	6	1 hectárea	8 años	0	-----

	Egidio Aspajo Saavedra	7	½ hectárea	6 años	0	-----
05	Anita Pérez Ríos	8	½ hectáreas	2 años	0	1½ ha. Total=1 parc. exp
	Anita Pérez Ríos	9	1 hectáreas	14 años	17	-----
06	Francisco Altamirano Sánchez	10	1 hectárea	12 años	1	1½ ha. Total=1 parc. exp
	Francisco Altamirano Sánchez	11	½ hectárea	14 años	8	-----
07	Manuel Jiménez Jiménez	12	1 ½ hectárea	20 años	11	1½ ha. Total=1 parc. exp
08	Felipe Huamán Chimbo	13	3 hectáreas	14 años	6	3 ha. Total =2 parc. exp
09	Dionisia García Ruíz	14	1 hectárea	4 años	0	4½ ha. Total=2 parc. exp
	Dionisia García Ruíz	15	1 hectárea	14 años	39	-----
10	Valerio Olivera Cubas	16	1½ hectáreas	9 años	1	1½ ha. Total=1 parc. exp
11	Saúl Babilonia Padilla	17	2 hectáreas	14 años	27	3 ha. Total =2 parc. exp.
	Saúl Babilonia Padilla	18	1 hectárea	2 años	0	-----
12	Segundo Pérez Zamora	19	3 hectáreas	9 años	6	3 ha. Tota =2 parc. exp
	Dionisia García Ruíz	20	2 ½ hectáreas	9 años	2	-----
13	Malaquías Peña Jiménez	21	4 ½ hectáreas	12 años	12	6½ ha. Total=4 parc. exp
14	Valentín Becerra Nolasco	22	4 hectáreas	10 años	174	7 ha. Tota l=4 parc. exp
	Valentín Becerra Nolasco	23	1 hectárea	9 años	3	-----
	Valentín Becerra Nolasco	24	2 hectáreas	9 años	30	-----
	Malaquías Peña Jiménez	25	2 hectáreas	9 años	5	-----
15	Leuterio Huancas	26	1 ½ hectáreas	14 años	1	6 ha. Total=3 parc. exp
16	Hermes Heredia Huamán	27	½ hectáreas	9 años	2	1½ ha. Total=1 parc. exp
17	Gabriel Carranza	28	1 ½ hectáreas	20 años	38	1½ ha. Total=1 parc. exp
	Leuterio Huancas	29	1 ½ hectáreas	4 años	0	-----
	Hermes Heredia Huamán	30	1 hectáreas	5 años	8	-----
	Leuterio Huancas	31	1 hectárea	5 años	0	-----
	Leuterio Huancas	32	1 hectárea	12 años	13	-----
	Leuterio Huancas	33	1 hectárea	12 años	26	-----
18	Edvin Chujutalli Sánchez	34	1 ½ hectárea	18 años	33	1½ ha. Total=1 parc. exp
19	Walter Aspajo Aspajo	35	1½ hectárea	14 años	36	1½ ha. Total=1 parc. exp
	TOTAL	---	59 hectáreas	---	860 plantas orqu. en café nacional y catura	35 parcelas experimentales

Fuente: Elaboración propia – 2009.

2.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

Población:

Las especies de orquídeas objeto de la presente investigación se encuentran en una área de 59 hectáreas de plantaciones de café (población universo), que corresponden a 19 productores cafetaleros los mismos que se encuentran ubicados dentro del Área de Conservación Municipal Almendra (**Anexo 02**).

Muestra:

Las parcelas experimentales para determinar la riqueza específica de orquídeas en las plantaciones de café, son de 100 m² por cada 1.5 hectáreas de plantaciones de café en un total de 59 hectáreas que corresponden a 19 productores cafetaleros locales; y para el estudio de la vegetación acompañante a las plantaciones de café se ha considerado parcelas circulares con un área 1384.74 m² los mismos que están ubicados intersección a las parcelas rectangulares.

2.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

2.5.1.- Generación de Información sobre las especies de Orquídeas que habitan en las plantaciones de café dentro del ACM Almendra.

2.5.1.1.- Determinación del área de estudio

En base al expediente técnico elaborado por el PETT, contrastando los datos de coordenadas para ubicar los puntos en el campo, luego de optimizar el proceso. El ámbito de influencia del área comprende cuatro sectores que están distribuidos en el interior y exterior del Área de Conservación Municipal (ACM – Almendra) estos son los caseríos: El Naranjal y Alfarillo y sectores; Las Shainas y Mishquiyaquillo, esta área cuenta con la presencia de aprox.

30 familias campesinas mucho de ellos trabajan y otros tienen sus fincas en este lugar, contando con un promedio de 2 hectáreas de café por familia, además de algunas extensiones pequeñas dedicadas a cultivos de panyebar, quienes generan impactos a los bienes y servicios ambientales de esta área de estudio.

El Área de Conservación Municipal (ACM) Almendra, se encuentra en zonas predominantemente montañosas, presentan bosques primarios, secundarios y matorrales que en suma aseguran la producción de agua para la población de Moyobamba. (Anexo N° 01).

2.5.2.- Caracterización de las plantaciones de café por antigüedad, teniendo en cuenta el tipo de vegetación acompañante.

2.5.2.1.- METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LA VEGETACIÓN.

Metodología propuesta por Ralph, Geupel, Pyle, Martín, DeSante y Borja (1996), se tomaron datos de la vegetación a través del método de evaluación de las características, cuyo objetivo es estimar las características del hábitat de forma eficiente.

Según la metodología de (Malleux - 1982), se estableció parcelas circulares lo cual son muy usadas en plantaciones, se ha considerado un radio de 21 m, 3m y 1m; luego se caminó alrededor de la parcela anotando todas las especies vegetales encontradas. Los datos han sido registrados en la "Hoja de ubicación de la vegetación" (Anexo N° 12).

A continuación se da a conocer los datos sobre la vegetación.

Datos sobre la ubicación:

- **Provincia o Región:** Código de dos caracteres.
- **Zona:** Código de ocho caracteres designado por el investigador.
- **Estación y/o parcela:** Código de cuatro caracteres.
- **Ubicación:** Código de la ubicación de la parcela de muestreo.
- **Fecha:** Día, mes y año.
- **Ubicación de la parcela:**
 - a) Latitud y longitud.
 - b) Elevación en metros.
 - c) Dirección de la pendiente.
 - d) Porcentaje de pendiente.
 - e) Presencia o ausencia de agua en la parcela.
 - f) Radio de la parcela (m).
 - g) Notas (Edades de las plantaciones de café).

Datos sobre la vegetación:

- **Estructura y composición de la vegetación.**
 - a) **Cobertura total.-** Para la cual se tomó en cuenta las de Braun - Blanquet (1974), cuyas categorías son las siguientes:
5 = > 75% cubierto; 4 = 50 – 75 % Cubierto; 3 = 25 – 50% cubierto; 2 = 5 – 25% cubierto; 1 = numerosas plantas pero cobertura inferior al 5% y a = plantas aisladas, cobertura muy reducida.
 - b) **Especies.-** Se registró las especies de mayor cobertura dentro de cada estrato, con un código de cuatro letras (utilizando las dos 1^{ras} letras del género y las dos 1^{ras} de la especie).
 - c) **Diámetro a la altura de pecho.-** Se realizó la medición de los árboles de cada estrato de vegetación.

- d) **Especies a la altura de pecho.-** Se registró las especies utilizadas para la medición del diámetro a la altura de pecho máximo y mínimo.

2.5.2.2.- ELABORACIÓN DE ESTUDIOS ESPECÍFICOS

a. ESTUDIO DE LA FLORA

➤ Fase de pre – campo

Se realizó a través de coordinaciones con la finalidad de asegurar la participación de los poseedores, y personal de apoyo. La planificación y logística en la organización y adquisición de los equipos, materiales, y otros se utilizó recursos propios y apoyo de algunos equipos por las instituciones ECOAN y la UNSM (Facultad de Ecología), y apoyo de los pobladores locales.

b. TRABAJO DE CAMPO

➤ Estudios de las Orquídeas

Las salidas de campo se realizaron los fines de semana durante 12 meses, esto fue de Abril del 2008 hasta Marzo del 2009, con la ubicación de las unidades muestrales acerca de la riqueza específica de las especies de orquídeas, lo cual se dio en 35 parcelas rectangulares ubicados en un total de 59 hectáreas de plantaciones de café (población universo) que corresponden a 19 productores cafetaleros locales.

Nota: Ha sido difícil el reconocimiento de 5 especies de orquídeas, lo cual se procedió a fotografiar las plantas, para ser enviado a través de un correo electrónico a un especialista en orquídeas, luego se contó con la presencia del especialista Taxónomo en Orquídeas el Sr. Suizo Rudolf Jenny, que

gracias a su visita en el campo, se logró la identificación de estas especies del 20 al 23 de marzo de 2009.

➤ **La unidad elemental de muestreo se ha realizado a través de parcelas:**

Las Parcelas.- Son unidades que se caracterizan por su poca extensión, generalmente es menor a 1.6 hectárea. Estas unidades pueden dividirse a su vez en:

- Parcelas de dimensiones variables
- Parcelas de dimensiones fijas

Las parcelas de dimensiones fijas.- Son las que ocupan área determinadas por las formas de figuras geométricas regulares.

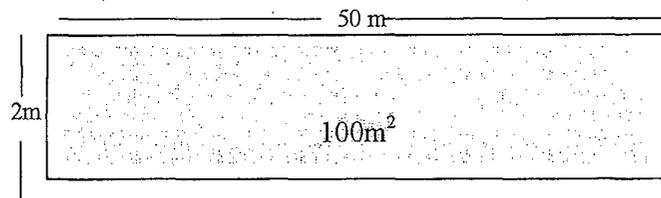
Estas parcelas se subdividen en diferentes tipos:

- Parcelas cuadradas
- Parcelas rectangulares
- Parcelas poligonales
- Parcelas circulares

Parcelas rectangulares.- Son fáciles de establecer y controlar, se dio el levantamiento de información de las especies de orquídeas en las plantaciones de café, a partir del mes de Abril hasta Junio del 2008, siendo cada parcela 2 m x 50 m con un área de 100m², teniendo un total de 35 parcelas rectangulares en el área. Para esto se tomó los siguientes datos para cada individuo epífita (orquídea) sobre la planta de café portadora: Nombre científico de la orquídea (Bennet; Christenson, 1993), abundancia de las especies sobre el árbol hospedero, hábitat, altura a la cual se encuentra el individuo epífita sobre la planta de café, variedad, edad y altura del café

Las plantas de café se encuentran sembradas a una distancia de 1 x 1,5 m. evaluando unas 82 plantas de café aprox. a ambos lados, 1,5 x 1,5 m. evaluando unas 66 plantas de café aprox. a ambos lados, 1,5 x 2 m. evaluando unas 58 plantas de café aprox. a ambos lados, y 2 x 2 m. evaluando unas 50 plantas de café a ambos lados con presencia de orquídeas dependiendo de la edades de las plantaciones de café.

Figura N° 01: Representación de una Parcela rectangular



➤ Estudio de la Vegetación

Las salidas de campo se inicio los primeros días de Enero a Febrero del 2009, con la ubicación de las unidades muestrales del inventario forestal. Ubicada las parcelas, se realizó colectas del material vegetal con ayuda de una tijera telescópica que rodean las plantaciones de café. Las muestras colectadas en terreno fueron prensados en el campo y se adjunto una etiqueta (nombre de la planta), el lugar de colecta, coordenadas geográficas, fecha, altura y características de la planta. A través de parcelas circulares fueron preparadas de acuerdo a procedimientos estándares de herborización.

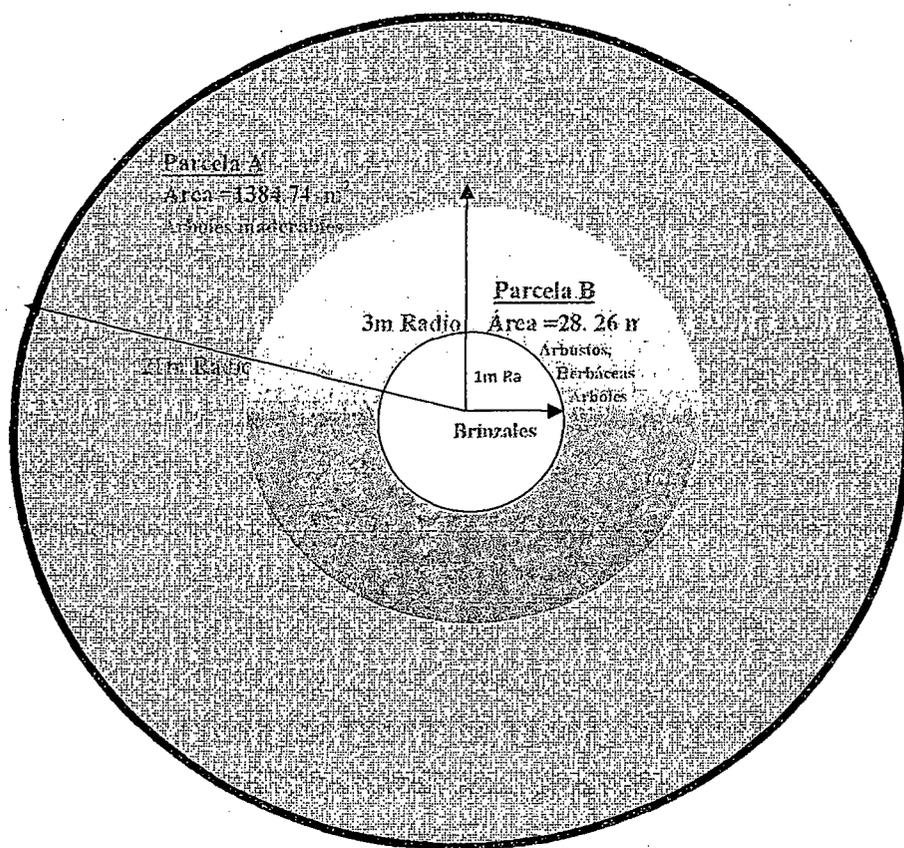
Estos procedimientos incluyeron la colección de tres ejemplares a más por especie/ejemplar a identificar, los cuales deben poseer estructuras reproductivas, ya sea flor, fruto, resina, etc. (herbáceas con raíces; las arbóreas o arbustivas, etc.) La información forestal se dio con ayuda de un especialista en Botánica que identificó Familia y Género,

para la identificación de las especies se recurrió a la página de internet Field Museum de Chicago – EE.UU (www.fieldmuseum.com) durante los días 16, 17, 18, 19 y 20 de Febrero, lo cual se levanto la información en los 35 parcelas dentro del área de estudio.

➤ **Dentro de las parcelas de dimensiones fijas tenemos:**

Parcelas circulares.- Para el levantamiento de la información de la vegetación, se estableció parcelas circulares con un radio de 21 m, 3m y 1m para cada parcela; luego se anotó todas las especies vegetales encontradas, considerando datos sobre la ubicación, estructura y composición de la vegetación. A través de las parcelas se puede obtener la flora por diferentes plantaciones de café. Se realizó un compartimiento considerando el área del círculo teniendo un área de $3.14 \times (21)^2 \text{ m}^2$ considerando un radio de 21 m, donde se evaluó el número de especies de árboles, Diámetro a la Altura de Pecho (DAP) de los árboles, especies más representativas de árboles con mayor DAP, en la misma parcela se realizó un compartimiento de área $3.14 \times (3)^2 \text{ m}^2$ teniendo un radio de 3 m, evaluando número de individuos (especies de árboles, arbustos, herbáceas), y por último se dividió un compartimiento de área $3.14 \times (1)^2 \text{ m}^2$ considerando un radio de 1 m, se evaluó especies de brinzales. (Figura N° 02)

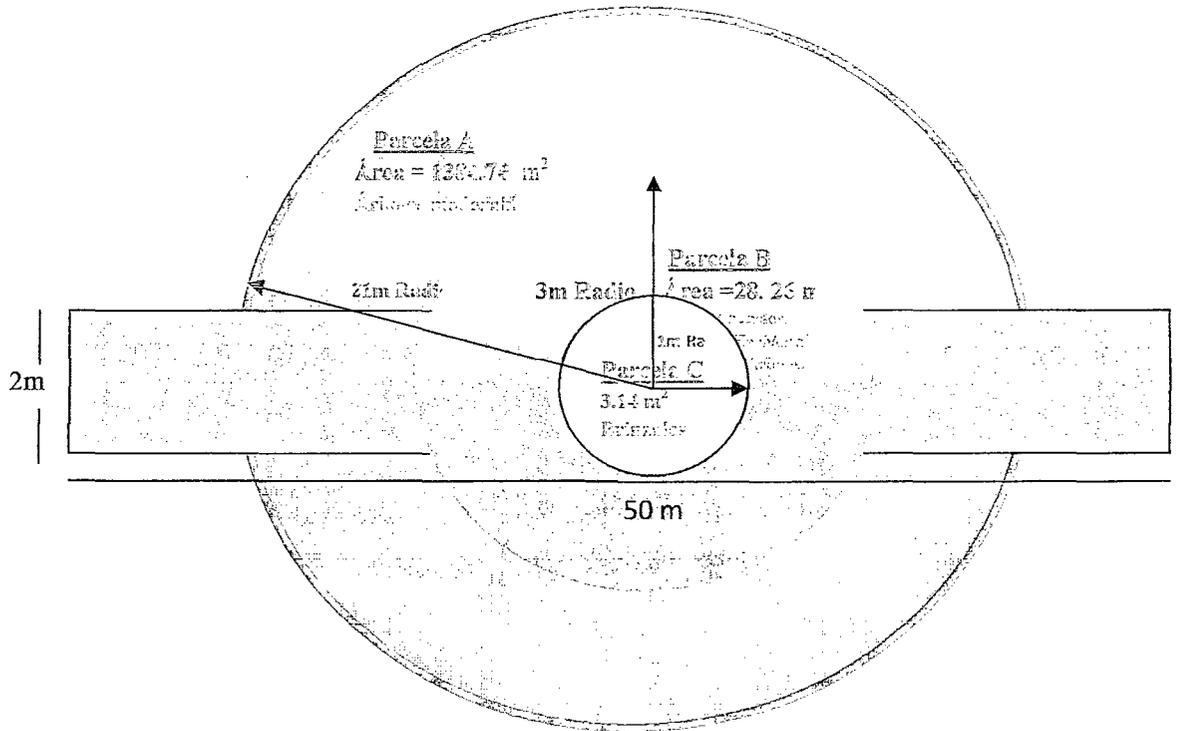
Figura N° 02: Representación de una Parcela circular



$$\text{Área del círculo: } S = \pi r^2$$

Parcela circular incluida dentro de una parcela rectangular.- Para realizar el estudio de la vegetación a través de las colectas del material vegetal, se tuvo que tener en cuenta primero la parcela rectangular para la identificación de orquídeas en plantaciones de café, luego incluir dentro de estas a la parcela circular para el estudio de la vegetación acompañante con la finalidad de saber que especies de plantas rodean a las plantaciones de café y cómo influye en el desarrollo de las especies de orquídea.

Figura N° 03: Representación de la Parcela circular incluida dentro de una parcela rectangular



c. FASE DE GABINETE

Realizado la evaluación y procesamiento de la información secundaria y datos de campo, se determinó las unidades de muestreos en 35 parcelas rectangulares, considerando edades de las plantaciones de café, variedades de café (Caturra, Nacional), registro del número de especies de orquídeas, con los datos disponibles en el campo (se podrá realizar imágenes satelitales indicando las áreas donde se desarrollo dicho trabajo), se ha considerado el estudio de la vegetación como: Datos sobre la ubicación, estructura y composición de la vegetación como: Cobertura total, especies de mayor cobertura dentro de cada estrato, medición del diámetro a la altura de pecho de las especies de plantas, se registró las especies utilizadas para la medición del DAP máx. y mín,

proponer un Plan de Manejo con medidas de gestión dentro del Área de Conservación Municipal Almendra.

Cuadro N° 01: Fórmulas utilizadas para el estudio de flora ACM-Almendra.

EVALUACIÓN	MÉTODO	FÓRMULA	VARIABLES
DIÁMETRO A LA ALTURA DE PECHO (DAP) EN ÁRBOLES EN PIE	Se mide a 1.30 mts. sobre el nivel del suelo (Gonzales, Cuadra, 2004).	$DAP = \frac{(LCA)}{\pi}$	DAP = Diámetro a la altura del pecho (cm). LCA = Longitud de circunferencia del árbol (m). π = Valor de pi (3.14)

2.5.2.3.- Diagnósticos Socio - económico Ambiental

A través de una entrevista directa a los agricultores cafetaleros se obtuvo información necesaria el cual permitió tener datos referentes a la producción agrícola, socioeconómica, etc. (Cuadro N° 13)

➤ Datos sobre escala de intervención en el área de estudio.

- a) Se ha considerado el número de hectáreas deforestadas por año, se utilizó el análisis personal ya que a través de una encuesta a los pobladores no se pudo obtener mucha información. (Cuadro N° 13)
- b) Se ha considerado la extracción de diversos recursos, mediante una entrevista directa a los pobladores. (Cuadro N° 13)

Al final esta información permitió determinar las diferentes variedades de orquídeas en las plantaciones de café, se le asignó un código respectivo a las plantaciones considerando las siguientes edades: de 2 a 4, de 4 a 6 años, de 6 a 8 años, de 8 a 10 y de 10 a 12 y de 12 a más. Esto permitió

relacionar las especies de orquídeas encontradas de acuerdo a edades de las plantaciones de café.

2.5.3.- Estimación de índices de diversidad biológica de la familia Orchidaceae en las plantaciones de café.

2.5.3.1.- Metodología para determinar índices de diversidad biológica.

Medir la abundancia relativa de cada especie, permitió identificar aquellas especies que por su baja representatividad en la comunidad son más sensibles a las perturbaciones ambientales. Además, al identificar un cambio en la diversidad, ya sea en el número de especies, en la distribución de la abundancia de las especies o en la dominancia, nos alerta acerca de procesos empobrecedores según (Magurran, 1988). Entonces, para obtener parámetros completos de la diversidad de especies de un hábitat, es recomendable cuantificar el número de especies y su representatividad (Moreno, 2001). Para el presente trabajo se usaron los siguientes índices:

- **Riqueza específica.-** La riqueza específica (S) es la forma más sencilla de medir la biodiversidad, ya que se basa únicamente en el número de especies presentes, sin tomar en cuenta el valor de importancia de las mismas.
- **Índice de diversidad de Margalef.-** Transforma el número de especies por muestra a una proporción a la cual las especies son añadidas por expansión de la muestra. Supone que hay una relación funcional entre el número de especies y el número total de individuos.

$$D_{Mg} = \frac{S-1}{\ln N}$$

Donde:

S = Número total de especies

N = Número total de individuos

2.5.4.- Determinación de la ubicación de las plantaciones de café con presencia de especies de Orquídeas mediante un mapa satelital dentro del área de estudio.

2.5.4.1.- Metodología y procedimiento para determinar las diferentes especies de orquídeas en las plantaciones de café.

Se tomaron en cuenta los siguientes criterios: la distribución de las unidades de muestreo (parcelas) que presentan plantaciones de café y las edades de dichas plantaciones. En cada área de cultivo de café identificada, se han establecido parcelas rectangulares de 2 m x 50 m (100m²). Lo cual se tomó los siguientes datos para cada individuo epífito (orquídea) sobre la planta de café portadora:

- Nombre científico de la epífita (orquídea), considerando el listado e identificación taxonómica de especies de orquídeas reportadas para el Perú.
- Abundancia de las especies de orquídeas sobre el árbol hospedero, basado en la unidad mínima de muestreo “stand”.
- Habito: Epífita o aéreo
- Edades de las plantaciones de café
- Altitud de las plantas de café dentro del área
- Variedades de las plantas de café
- Altura de las plantas de café
- Altura a la cual se encuentra el individuo (orquídea) sobre la planta de café.

Los resultados obtenidos pueden servir para verificar relaciones encontradas entre la altura de la planta de café y la abundancia de orquídeas (epífitas) y se puede establecer relaciones entre cada una de las variables a medir y la distribución de las epífitas (Freiberg, 1996).

2.5.4.2.- Determinación de la ubicación de las plantaciones de café dentro del Área de Conservación Municipal (ACM – Almendra).

Dentro del ACM Almendra se realizó 35 unidades de muestreo conocido como parcelas rectangulares de un total de 59 hectáreas de plantaciones de café siendo distribuidas al azar utilizando el Método por Randomización, (J.M Elena Rosello y M. Fernández de Gorostiza - 1989). Con los datos disponibles se hizo uso de los programas como: El Arc View Gis 9.2, e imágenes satelitales como el SRTM, para la realización de mapas respectivos indicando las parcelas.

2.5.5 Propuesta de lineamientos básicos para la elaboración de un Plan de manejo del recurso Orquídea dentro del área de estudio.

2.5.5.1.- Antecedentes: Proyecto Estrategia Regional de Biodiversidad para los Países del Trópico Andino - Agrobiodiversidad

El Convenio sobre la Diversidad Biológica ha dado gran énfasis a la instrumentación de un programa mundial sobre diversidad biológica agrícola, el cual constituye una vía para vincular la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad a la realidad socioeconómica del mundo necesitado de alimentos y el uso sostenible del ambiente.

Los 5 países andinos tropicales son: Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela, pertenecen a la selecta élite de

países megadiversos tanto por la condición amazónica como por su condición andina. Se estima que 35% de la producción mundial de alimentos proviene o se origina de los recursos genéticos andino–amazónicos. Además, la diversidad de la región andina–amazónica está expresada en la extensa gama de paisajes, hábitats, biorregiones y ecosistemas tanto naturales como intervenidos que les confieren esta megadiversidad de especies. Por tanto, se establecen algunos lineamientos para una estrategia regional de conservación y uso sostenible de la agrobiodiversidad de los países del trópico andino, en los cuales se detallan las líneas estratégicas regionales y planes de acción.

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, siglas en inglés) y el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD siglas en inglés) mantienen un Memorando de Cooperación que provee el marco para el desarrollo de relaciones interinstitucionales entre ambas organizaciones y que le permite al Secretariado una mayor efectividad para la instrumentación de la Convención de la agrobiodiversidad. El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD siglas en inglés), la FAO y la Organización Mundial de Comercio (OMC), con el Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio (TRIPs siglas en inglés), han tratado en diferentes Foros Internacionales de reconocer legalmente el derecho que tienen las comunidades indígenas y locales sobre los conocimientos tradicionales acerca de la diversidad biológica, agricultura y alimentación, (Progreso hasta ahora insignificante).

El proyecto "Estrategia Regional de Biodiversidad para los países del trópico andino" es una iniciativa ejecutada por la Secretaría General de la Comunidad Andina en coordinación con el Comité Andino de Autoridades Ambientales (CAAAM). Proyecto con mayores retos en el área ambiental que se han propuesto los países que conforman la Comunidad Andina, como 1^{er} paso para la conservación, uso sostenible y reparto justo y equitativo del uso de la diversidad biológica existente.

2.5.5.2 Aprueban Programa Regional Concertado de Agrobiodiversidad de la Región Loreto (PRCARL) y su Plan de Acción – Base Legal:

El Consejo Regional de Loreto (CRL) en Sesión Ordinaria de fecha 9/05/08, en uso de sus atribuciones aprobó por Unanimidad la Ordenanza Regional N° 013-2008-GRL-CR Considerando: Que la Ley N° 27867 – Ley Orgánica de Gobiernos Regionales (LOGR) y sus modificatorias, establece como Órgano Normativo, a través de Ordenanzas Regionales normar. Es deber del Estado promover e incentivar la conservación y protección de nuestro medio ambiente; uso y aprovechamiento sostenible de la agrobiodiversidad regional, formar conciencia e importancia del medio ambiente, promoviendo la transmisión de los conocimientos, desarrollo de las habilidades, destrezas y formación de valores sobre los procesos ecológicos esencial con sistemas vitales de la diversidad biológica y uso sostenido de los RRNN; Que, son funciones del Gobierno Regional de Loreto (GRL), Artículo 53°, Ley N° 27867-LOGR, en materia ambiental, en el inciso a) “Formular, aprobar, ejecutar, evaluar, dirigir, controlar y administrar los

planes y políticas en materia ambiental. La agrobiodiversidad es necesaria su conservación y uso sostenible, contribuyendo a garantizar la seguridad alimentaria y la calidad de vida.

Es necesario contar con una planificación, oferta y mercadeo competitivo de los productos de agrobiodiversidad de la región, la Comisión Ambiental Regional de Loreto (CAR-L), en aplicación de la Ordenanza Regional N° 014-2004-CR/GRL, que aprueba el Sistema Regional de Gestión Ambiental, la Ordenanza Regional N° 008-2004-CR/GRL, que aprueba la Política Ambiental Regional, la Ordenanza Regional N° 022-2004-CR/GRL, aprueba el Plan de Acción Ambiental al 2010 y la Ordenanza Regional N° 010-2005-CR/GRL, crea el Grupo Técnico Regional de Agrobiodiversidad de la Región Loreto, el mismo que tuvo como objetivo elaborar el PRCARL y un Plan de Acción, Herramienta de Gestión que promueve la conservación, marco legal, etc. El (PRCARL), elaborado por proceso participativo recoge la visión, objetivo general, las estrategias de implementación del programa, actividades, marco legal y político lineamiento de políticas para la implementación del programa y el plan de acción, todo fundamentado a principios éticos y colectivos, para el manejo de los RRNN y Culturales, en beneficios de la población local. La (CAR-L), en sesión extraordinaria lunes 12/03/07, propuso al (CR-GRL), la aprobación del citado documento. Artículo 37° inc. a) de la Ley N° 27867 emite:

Artículo Primero.- Aprobar el (PRCARL) y su Plan de Acción para su implementación.

Artículo Segundo.- Encargar a la Gerencia Regional de RRNN y Gestión del Medio Ambiente realizar la coordinación para implementar (PRCARL) y Plan de acción

Artículo Tercero.- Autorizar a la Secretaría del Consejo Regional, la publicación de la presente Ordenanza Regional.

Artículo Cuarto.- La presente Ordenanza Regional, entrará en vigencia al día siguiente de su publicación.

Por Tanto: Los artículos 16°, 21° inciso o), 37° inc. a) y 38° de la Ley N° 27867 – Ley Orgánica de Gobiernos Regionales y sus modificatorias las Leyes N° 27902, 28013, 28926, 28961, 28968 y 29053, concordante con el inciso o) del artículo 15° del Reglamento de Organización y Funciones.

2.6 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

2.6.1 MATERIALES:

Equipos y/o materiales complementarios

➤ **Equipos:**

- a) Sistema de Posicionamiento Global, GPS 76, AM Garmin 12 canales.
- b) Brújula con marca SUNNTO, Serie 1261653, código KB – 14/360R/D.
- c) Cámara Digital Lumix Mega 0.1.s (5.0 Mega Pixels) 6x Optical 200 m.
- d) Computadora Pentium Dual

➤ **Materiales y herramientas de medición:**

- a) Material de evaluación: La población de especies de orquídeas
- b) Libretas de campo
- c) Lapiceros
- d) Ficha de inscripción
- e) Calculadora Casio fx – 6 300G
- f) Guías de Campo (libros, folletos, revistas, láminas, etc.)
- g) Tablero
- h) Periódico (envolver el material vegetal)
- i) Tijera telescópica (5 m)
- j) Forcípula de madera graduada en centímetros y pulgadas
- k) Cinta métrica (50 m)
- l) Machete
- m) Capota impermeable

2.6.2 ANÁLISIS DE DATOS:

- Gráfico de Barras Simples y Compuestas
- Índice de Margalef
- Imágenes Satelitales SRTM año 2 000 (Escala 1/40, 000 y 1/70, 000).
- Sistema de Percepción Remota, Arc View GIS 9.2
- Microsoft Office Excel 2007.

3 RESULTADOS

3.1.- Generación de Información sobre las especies de Orquídeas que habitan en las plantaciones de café, dentro del Área de Conservación Municipal Almendra.

3.1.1.- DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

En base a la Ordenanza Municipal 065-MPM 13/02/04 que reconocen al Área de Conservación Municipal Almendra, encargando al Programa de Titulación de Tierras (PETT), la demarcación del área de estudio que comprende las microcuencas Almendra y Mishquiyaquillo. Visto este proceso, se presenta la siguiente propuesta de determinar el número de especies de orquídeas presentes en las plantaciones de café dentro del Área de Conservación Municipal Almendra. Se tomo como criterio de cuenca al Área de Conservación Municipal Almendra dado por el PETT, el área de divisoria natural con ubicación de quebradas que comprende el divortium acuarium de las microcuencas Almendra y Mishquiyaquillo.

Se georreferenció quebradas y nacientes más importantes con el objetivo de obtener un mapa hidrológico y de nacientes, como proceso básico para modelizar sobre área de estudio. (Anexo N° 03).

a) Datos generales del Área de Conservación Municipal Almendra

El Área de Conservación Municipal (ACM Almendra), cuenta con la quebrada Mishquiyaquillo, Cangrejillo, Almendra y Rumiyacu, el ACM Almendra está compuesta por vegetación primaria en su gran mayoría y vegetación secundaria en menor proporción. En esta zona se realiza cultivos, principalmente de café, contando con la presencia de 30 familias campesinas aproximadamente que trabajan en este lugar, contando con un promedio de 2 hectáreas de café por familia, además de algunas extensiones pequeñas dedicadas a cultivos de panyebar.

Esta área presenta mayor concentración de fauna con aprox. 300 especies de aves (Asociación Ecosistemas Andinos ECOAN - Altamirano J. 2006), 6 especies de monos, 23 especies de murciélagos, 8 especies de roedores, 2 especies de felinos, 250 especies de Orquídeas, entre otros. Es importante mencionar que en esta parte se encuentra la naciente principal, los campesinos en su mayoría vienen trabajando con empresas dedicadas al mejoramiento y producción orgánica de café, entre ellas esta Promotora de la Agricultura Natural (PRONATUR) y así como instituciones dedicadas a la protección y conservación de cuencas y biodiversidad entre ellas está la Cooperación Técnica Alemana (GTZ-PDRS), Gobierno Regional de San Martín, Proyecto Especial Alto Mayo (PEAM), Proyecto Cuencas Andinas, Ministerio de Agricultura, Manejo de Recursos Naturales de la Sierra Sur (MARENASS), Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento Moyobamba EPS-M. SRLtda, Rondas Campesinas, entre otras.

Dentro del ACM Almendra existen propietarios dedicados a la agricultura, apicultura, ganadería y ecoturismo, encontrándose el centro ecoturístico Orquideario Waqanki, que cuenta con un jardín botánico destinado a la protección y conservación de Orquídeas, Heliconias, Araceas, Bromelias, etc. Encontramos propiedades que son aptos para el cultivo en investigación del café como la empresa PRONATUR, aquí las variedades de café que cultivan son: Catimor, Pache, Nacional y Caturra con un rendimiento estimado de 18 a 22 qq/ha. Antes el rendimiento del café era de 40 a 60 qq/ha, ello se debía a la fertilidad del suelo y a la poca incidencia de plagas y enfermedades en el cultivo. Actualmente ciertos agricultores cuentan con asistencia técnica en el manejo del café por parte de empresas comercializadoras de café como: Promotora de la Agricultura Natural (PRONATUR) y Perales Huancaruna S.A.C los cuales compran el producto a un precio mayor.

b) Características Climáticas e Hidrológicas del Área de Conservación Municipal Almendra.

1) **Climatología.**- El clima se encuentra caracterizado por la influencia de la zona de vida, bosque húmedo pre montano tropical (bh – PT). En la estación meteorológica de categoría climatológica ordinaria de la ciudad de Moyobamba en el periodo 1996 – 2002, se registró los siguientes datos:

- $T^{\circ}_{\text{máx}}$ Promedio Mensual está entre 27.2 °C y 29.0 °C. durante los meses de Febrero Octubre y Noviembre.
- $T^{\circ}_{\text{mín}}$ Promedio Mensual está entre 17.1 °C a 19.3 °C durante los meses de Julio y Diciembre.
- T°_{media} Promedio Mensual está entre 21.9 °C a 23.4 °C durante los meses de Julio y Noviembre.
- Precipitación Total Mensual está entre 44.6 mm en el mes de Julio y 184.8 en el mes de Febrero.
- Precipitación Pluvial Promedio anual es de 1354 mm aprox. (Considerado la estación meteorológica de Moyobamba).
- Humedad Relativa Promedio Mensual está entre 81 % en los meses de Julio a Noviembre y 86 % en el mes de Febrero.
- Los vientos se desplazan de Este a Oeste, cuyas corrientes trasladan las nubes sobresaturadas para precipitar en la ciudad.

2) **Hidrología**

- **Almendra.**- Esta quebrada desemboca en el río Inchoche y luego al río Mayo. El principal afluente de la quebrada Almendra es el riachuelo Almendrillo, ambas son alimentadas en la parte superior por riachuelos más pequeños.
- **Mishquiyaquillo.**- Esta quebrada desemboca en la parte media de la quebrada Rumiyaqu y luego al río Mayo, no es una fuente

de captación de la Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento; pero es importante el recurso para las pobladores

3) Formaciones Geológicas

- **Geología.-** Ubicada en la zona Depresión Mayo - Huallaga, data desde la era Mesozoica (ONERN 1999 Mapa Geotectónico - Sísmico), que pertenece al cretáceo. La litología representada por arcillas y arenisca arcillosas, areniscas cuarzosas y calizas las mismas que se puede apreciar en afloramiento sobre el camino que conduce a las partes altas.
- **Suelos.-** Se distinguen suelos aluviales antiguos (presenta terrazas bajas de pequeñas extensiones) en toda extensión del área. Son suelos que varían entre suelos rojizos, pardo rojizos oscuros a muy oscuros. La textura varía desde franco arenoso hasta pesados franco arcillosos o arcilla (se observan en caminos de herradura). De topografía entre 15 a 75% de pendiente. La reacción del suelo es fuertemente ácida. (Expediente Técnico ACM-A, 2002).

- 4) Ecología (Zona de vida).-** Según Holdrigh el mapa ecológico de las zonas de vida, está ubicado en su totalidad en el bosque húmedo Pre - montano Tropical (bh-PT), presenta T° medias anuales entre 17 a 24 ° C y precipitaciones pluviales entre 1600 a 2000 mm. Topografía ondulada, pequeñas, terrazas y empinadas.

3.1.2.- ESTUDIOS ESPECÍFICOS DE LA VEGETACIÓN

3.1.2.1.- Tipos de Cobertura Vegetal.

La cobertura vegetal físicamente está ubicada en las partes altas de las nacientes, el divortium acuarium y a las márgenes de las quebradas Almendra y Mishquiyaquillo. En un rango de 890 a 1627 msnm, dentro de los predios de poseionarios en su mayoría del sector de la quebrada Mishquiyaquillo y las partes bajas 910 msnm, de la quebrada Almendra, cuyos territorios abarcan el Área de Conservación Municipal Almendra.

a.- Bosque Primario Intervenido

Distribuido en pequeños espacios (Cuenca entre montañas, relativamente circular, a veces atravesada por un río), se encuentran en nacientes y rivera de quebradas, así como en laderas de terrazas y colinas, cuyos suelos por su capacidad de uso mayor son de aptitud forestal y de protección, presentando dosel superior.

b.- Bosque en transición.

Se encuentra en predios de poseionarios, como producto de la extracción maderera, y la expansión agrícola. Son bosques que presentan características sucesionales que tienden a convertirse a bosques primarios, cuyas edades varían de 20 a 40 años, esto se originan a raíz de purmas viejas y bosques que fueron talados selectivamente extrayendo las especies más comerciales, dejando que el dosel inferior se desarrolle presentando un ciclo sucesional. Presentan colinas bajas en la quebrada Almendra.

c.- Bosque Secundario.

Se ubican en los predios de los poseionarios, como producto de la expansión agrícola. En estos bosques es común encontrar especies de rápido crecimiento como: Begonia, miconias, araceas, ortiga, achira, kujaca, shimbillo, guaba, entre otras. Presentando purmas de 3 a 6 años, que se encuentran en las chacras de los poseionarios, que se formaron después de los cultivos de primera necesidad y cafetales abandonados que tienen más de 16 años de antigüedad.

d.- Agroforestería.

Comprende principalmente la asociación de árboles forestales con el cultivo de café como los géneros Inga: Guaba, paca, shimbillo. En los primeros años el terreno es aprovechado para la siembra de yuca, maíz, vituca, ricacha, entre otras., luego introducen especies forestales como: Alfaro, shaina, moena, etc. con algunas plantas frutales como: cítricos (Naranja, limón, mandarina), paltas, etc.

e.- Pastos.

En las colinas y partes bajas existe áreas con cultivos de pastos (*Bhachiaria sp.*), para la crianza de ganados y caballos, que se encuentra limitado por el acceso al agua.

f.- Cultivos de Corto Periodo.

Son áreas dedicadas al cultivo de maíz, plátano, yuca, bituca, caña de azúcar y otros; cuya producción es básicamente para el autoconsumo de los poseionarios y en menor escala para la venta en los mercados de Moyobamba.

3.1.2.2.- Identificación de la flora en el Área de Conservación Municipal Almendra.

En el estudio de la vegetación que se realizó dentro de las plantaciones de café, estas especies fueron registrados mediante observación directa durante las salidas de campo, identificando las características dendrológicas de los árboles como: forma del tronco, corteza, hojas, flores, frutos, etc., entre otras especies de plantas. Mediante colectas del material vegetal para su respectiva identificación. (Cuadro N° 02)

Cuadro N° 02: Identificación de la flora

N°	Familia	Nombre científico	Nombre Común	Forma de vida	Usos
1	Bixaceae	<i>Bixa Orellana</i>	Achiote	Arbusto	Aromatizador, colorante de las comidas, pintura corporal, para propiedades terapéuticas.
2	Cannaceae	<i>Canna indica</i>	Achira	Herbácea perenne	Las hojas sirven para envolver tamales u otras comidas típicas, la flor es ornamental.
3	Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i>	Alfaro	Árbol	Es maderable se usa para la construcción de casas, cabañas etc
4	Caryocariaceae	<i>Caryocar anigdaliforme</i>	Almendra	Árbol	La fruta seca es comestible.
5	Annonaceae	<i>Annona squamosa</i>	Anona	Árbol frutal	Fruta comestible
6	Annonaceae	<i>Rollinia sp.</i>	Anona	Árbol frutal	Fruta comestible
7	Araceae	<i>Lysichiton americanum</i>	Anturio de flor verde	Herbácea	Es ornamental
8	Araceae	<i>Rasberry fern</i>	Anturio de flor roja	Herbácea	Es ornamental
9	Araceae	<i>Colocasia esculenta</i>	Aracea de hoja acorazonada	Herbácea	Es ornamental
10	Ulmaceae	<i>Trema micrantha</i>	Atadijo	Árbol	La corteza es útil para amarrar
11	Begoniaceae	<i>Begonia spp.</i>	Begonia	Herbácea	Es ornamental
12	Cucurbitaceae	<i>Colocasia sp.</i>	Bituca o camote	Herbácea	Es alimenticio
13	Melastomataceae	<i>Miconia affinis</i>	Calceta	Arbusto	---

14	Melastomataceae	<i>Miconia aspérrima</i>	Calceta	Arbusto	----
15	Sapotaceae	<i>Pouteria caimito</i>	Caimito	Árbol frutal	Fruta comestible
16	Sapotaceae	<i>Pouteria sp.</i>	Caimito	Árbol frutal	Fruta comestible
17	Rubiaceae	<i>Coffea arabica</i>	Café	Arbusto	Saborizante en bebidas helados dulces y tragos, estimulante que evita el sueño.
18	Sterculiaceae	<i>Theobroma cacao</i>	Cacao	Árbol frutal	Saborizante en la industria, bebida estimulante.
19	Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba	Árbol	Es maderable se usa para la construcción de casas, cabañas etc
20	Gramineae o Poaceae	<i>Saccharum officinarum</i>	Caña de azúcar	Gramínea o herbácea	Es Industrial, medicinal y Alimenticio.
21	Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro	Árbol	Es maderable se usa para la construcción de casas, etc.
22	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro rosado	Árbol	Es maderable se usa para la construcción de casas, etc.
23	Moraceae	<i>Cecropia sp.</i>	Cetico colorado	Árbol	Es maderable se usa para la construcción de casas, cabañas etc
24	Moraceae	<i>Cecropia sciadophylla</i>	Cetico blanco	Árbol	Es maderable se usa para la construcción de casas, cabañas etc
25	Costaceae	<i>Costus sp.</i>	Costus	Arbusto	Es medicinal, la caña molida se usa contra el paludismo, fiebre etc
26	Costaceae	<i>Costus barbatus</i>	Costus	Arbusto	Es medicinal, la caña molida se usa contra el paludismo, fiebre etc
27	Costaceae	<i>Costus guaniensis</i>	Costus	Arbusto	Es medicinal, la caña molida se usa contra el paludismo, fiebre etc
28	Costaceae	<i>Costus woodsonii</i>	Costus	Arbusto	Es medicinal, la caña molida se usa contra el paludismo, fiebre etc
29	Costaceae	<i>Costus spicatus</i>	Costus	Arbusto	Es medicinal, la caña molida se usa contra el paludismo, fiebre etc
30	Costaceae	<i>Costus pulverulentus</i>	Costus	Arbusto	Es medicinal, la caña molida se usa contra el paludismo, fiebre etc
31	Myristicaceae	<i>Virola calophylla</i>	Cumala	Árbol	Es maderable se usa para la construcción de casas, etc.
32	Solanaceae	<i>Solanum amnicola</i>	Cujaca	Arbusto	----
33	Solanaceae	<i>Solanum sp.</i>	Chilinaranja o coconilla	Arbusto	Fruta comestible, saborizante en bebidas, helados, etc.
34	Lecitidaceae	<i>Gustavia</i>	Chope		

		<i>longifolia</i>		Árbol frutal	Fruta comestible
35	Fabaceae	<i>Inga edulis</i>	Guaba	Árbol frutal	Fruta comestible
36	Fabaceae	<i>Inga feuillei</i>	Guaba o paca	Árbol frutal	Fruta comestible
37	Selaginellaceae	<i>Selaginella denticulata</i>	Helecho	Grass	Es ornamental
38	Hipolediaceae	<i>Pteridium aquilinum</i>	Helecho vulgar	Arbusto	Es ornamental
39	Cyatheaceae	<i>Cyathea cooperi</i>	Helecho arbóreo	Árbol	Es ornamental, el tronco se usa como macetero.
40	Cyatheaceae	<i>Cyathea dryopteroides</i>	Helecho arbóreo	Árbol	Es ornamental, el tronco se usa como macetero.
41	Olacaceae	<i>Minquartia guianensis</i>	Huacapu	Árbol	Es maderable se usa para la construcción de casas, cabañas etc
42	Sterculiaceae	<i>Sterculia apetala</i>	Huarmi Huarmi	Árbol	Es maderable se usa para la construcción de casas, cabañas etc
43	Myrsinaceae	<i>Myrsine oligophylla</i>	Ingaina	Árbol	Es maderable se usa para la construcción de casas, cabañas etc
44	Myrsinaceae	<i>Myrsine youngii</i>	Ingaina blanca	Árbol	Es maderable se usa para la construcción de casas, cabañas etc
45	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	Árbol	Las hojas se utiliza como: condimento en alimentos, es estimulante del aparato digestivo antiespasmódico, etc.
46	<i>No se encontró</i>	<i>No se encontró</i>	Lanche	Árbol	Es maderable
47	<i>No se encontró</i>	<i>No se encontró</i>	Latapi	Árbol	Es maderable
48	Moraceae	<i>Perebea guianensis</i>	Lechecaspi	Árbol	Es maderable
49	Moraceae	<i>Pseudolmedia laevis</i>	Lechecaspi	Árbol	Es maderable
50	Rutaceae	<i>Citrus limetta</i>	Lima dulce	Árbol frutal	Fruta comestible
51	Sterculiaceae	<i>Theobroma sp.</i>	Majambo	Árbol frutal	Fruta comestible
52	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mango	Árbol frutal	Fruta comestible
53	Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i>	Mandarina	Árbol frutal	Fruta comestible
54	Piperaceae	<i>Piper sp.</i>	Matico	Arbusto	Es medicinal
55	<i>No se encontró</i>	<i>No se encontró</i>	Mishqui panga o gingiveracia	Arbusto	Las hojas sirven para envolver el pescado u otras comidas típicas.
56	Lauraceae	<i>Ocotea pallida</i>	Moena	Árbol	Es maderable se usa para la construcción de casas, cabañas etc
57	Lauraceae	<i>Nectandra astyla</i>	Moena	Árbol	Es maderable se usa para la construcción de casas, cabañas etc

58	Lauraceae	<i>Aniba gigantiflora</i>	Moena amarilla	Árbol	Es maderable se usa para la construcción de casas, cabañas etc
59	<i>No se encontró</i>	<i>No se encontró</i>	Moena blanca	Árbol	Es maderable se usa para la construcción de casas, cabañas etc
60	Melastomataceae	<i>No se encontró</i>	Mullaca	Arbusto	Construcción de cercos
61	Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i>	Naranja	Árbol frutal	Fruta comestible
62	Rosaceae	<i>Eriobothrya japonica L.</i>	Nispero	Arbusto	Es ornamental, Industrial, Artesanal, y Alimenticio.
63	Moraceae	<i>Ficus anthelmintica</i>	Oje	Árbol	La resina sirve como laxante, anemia, etc.
64	Moraceae	<i>Ficus insípida</i>	Oje	Árbol	La resina sirve como laxante, anemia, etc.
65	Urticaceae	Urtica peruviana	Ortiga	Arbusto perenne	Planta medicinal es diurética, depurativa, antihemorrágica, antidiabética, en enfermedades de la piel, artritis entre otras.
66	<i>No se encontró</i>	<i>No se encontró</i>	Palto moena	Árbol	Es maderable se usa para la construcción de casas, cabañas etc
67	Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	Paltapaca	Árbol frutal	Fruta comestible
68	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Palta	Árbol frutal	Es alimenticio, de uso tópico en: cremas, geles, planta medicinal para diarreas, vómitos.
69	Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i>	Plátano de seda	Arbusto	Fruta comestible
70	Arecaceae	<i>Elaeis guineensis</i>	Palma aceitera	Palmera	La fermentación de sus frutos se obtiene el aceite de palma, se utiliza en la fabricación de margarinas, helados, productos de belleza, lubricantes, etc.
71	Arecaceae	<i>Bactris gasipaes</i>	Pijuayo	Palmera	Fruta comestible al sancochar.
72	Bromeliaceae	<i>Ananas comosus</i>	Piña	Herbácea	Fruta comestible
73	Myrtaceae	<i>Eugenia jambos L</i>	Pomarrosa	Árbol frutal	Fruta comestible
74	Combretaceae	<i>Terminalia oblonga</i>	Rifari o chamisa	Árbol	Es maderable se usa para la construcción de casas, cabañas etc
75	Umbelliferae	<i>Arracasia xanthorriza</i>	Ricachaca o arracacha	Herbácea	Es alimenticio, es medicinal en mujeres con posparto, regula la menstruación.
76	Heliconiaceae	<i>Heliconia rostrata</i>	Ruturi o heliconia	Herbácea	Las flores se usan para adornos florales.
77	Heliconiaceae	<i>Heliconia hirsuta</i>	Ruturi o heliconia	Herbácea	Las flores se usan para adornos florales.

78	Heliconiaceae	<i>Heliconia subulata</i>	Ruturi o heliconia	Herbácea	Las flores se usan para adornos florales.
79	Arecaceae	<i>Wettinia augusta</i>	Sachapona	Palmera	Las hojas se utiliza para construcción de techos
80	Euphorbiaceae	<i>Croton lechleri</i>	Sangre de grado	Árbol	La resina sirve para heridas, tos, dolor de cuerpo.
81	Bombacaceae o Sapotaceae	<i>Matisia cordata</i>	Sapote zapote	Árbol frutal	Fruta comestible
82	Euphorbiaceae	<i>Alchornea brittonii</i>	Sapotillo	Árbol	Es maderable
83	Rhamnaceae	<i>Columbrina glandulosa</i>	Shaina	Árbol	Es maderable se usa para la construcción de casas, cabañas etc
84	Mimoceae	<i>Inga sp.</i>	Shimbillo o rufindi	Árbol frutal	Fruta comestible
85	Bombacaceae	<i>Ochroma pyramidale</i>	Topa o palo balsa	Árbol	Árbol maderable se usa para construcción de balsas, etc.
86	Euphorbiaceae	<i>Croton matourensis</i>	Urcociprana	Árbol	Árbol maderable se usa para construcción.
87	Cecropiaceae	<i>Pourouma cecropiifolia</i>	Uvilla	Arbusto	Purifica la sangre, elimina la albumina de los riñones, reconstruye y fortifica el nervio óptico, es eficaz en las afecciones de la garganta, fruta con propiedades curativas, etc.
88	Euphorbiaceae	<i>Manihot esculenta</i>	Yuca	Arbusto perenne	Utilizan como herbicidas preemergentes, la yuca triturada como harina.
89	No se encontró	No se encontró	Yuracsara	Árbol frutal	Fruto comestible

Fuente: Elaboración propia - 2009. El número total de las especies se encuentran dentro de cada familia de las plantas colectadas. En total fueron identificadas 51 familias con un número de 89 especies de plantas diferentes.

Cuadro N° 03: Ubicación de la Vegetación en el Área de Estudio

Parcela	Latitud	Longitud	Fecha	Elevación (m)	Dirección pendiente	% Pendiente	Presencia de agua	Radio parcela (m)	Nota: (Variedades y edades de las plantaciones de café)
P (1)	83°32'12"	93° 7'10"	02/01/09	1026	Norte	14	No	11, 3, 1 metros	Caturra, Nacional y Catimor (16 años)
P (2)	83°41'52"	93° 10'15"	02/01/09	1054	Norte	42	No	11, 3, 1 metros	Caturra (8 años)
P (3)	83°41'4"	93°7'1"	03/01/09	1067	Este	33.4	No	11, 3, 1 metros	Nacional (18 años)
P (4)	83°50'55"	93° 21'19"	03/01/09	1096	Este	77	Si	11, 3, 1 metros	Caturra (12 años)
P (5)	83°40'53"	93°5'51"	04/01/09	1140	Este	70	Si	11, 3, 1 metros	Caturra (8 años)
P (6)	83°40'51"	93°5'12"	04/01/09	1223	Este	61.3	No	11, 3, 1 metros	Caturra (8 años)
P (7)	83°40'55"	93° 5'6"	09/01/09	1223	Oeste	75.3	No	11, 3, 1 metros	Caturra (6 años)
P (8)	83°40'53"	93° 5'1"	09/01/09	1132	Noreste	53	Si	11, 3, 1 metros	Caturra (2 años)
P (9)	83°40'47"	93° 6'5"	10/01/09	1143	Este	51	Si	11, 3, 1 metros	Caturra y Nacional (14 años)
P (10)	83°40'50"	93° 9'15"	10/01/09	1052	Este	65	Si	11, 3, 1 metros	Caturra y Nacional (12 años)
P (11)	83°40'42"	93° 9'26"	11/01/09	1150	Este	75.3	Si	11, 3, 1 metros	Caturra (14 años)
P (12)	83°40'24"	93° 10'13"	11/01/09	1326	Este	34.3	No	11, 3, 1 metros	Nacional (20 años)
P (13)	83°40'24"	93° 8'45"	16/01/09	1377	Oeste	56	No	11, 3, 1 metros	Caturra (14 años)
P (14)	83°40'23"	93° 8'5"	16/01/09	1429	Oeste	73.5	No	11, 3, 1 metros	Caturra (4 años)
P (15)	83°43'19"	93° 12'21"	17/01/09	1353	Oeste	71.8	Si	11, 3, 1 metros	Nacional (14 años)
P (16)	83°40'27"	93° 6'44"	17/01/09	1475	Oeste	34.4	No	11, 3, 1 metros	Caturra (8 años)
P (17)	83°40'15"	93° 7'50"	18/01/09	1392	Este	85.8	No	11, 3, 1 metros	Nacional (14 años)
P (18)	83°40'12"	93° 7'42"	18/01/09	1425	Este	82.3	No	11, 3, 1 metros	Caturra (2 años)
P (19)	83°40'14"	93° 8'31"	23/01/09	1428	Este	78.8	No	11, 3, 1 metros	Caturra (9 años)
P (20)	83°40'17"	93° 8'54"	23/01/09	1383	Oeste	43.8	No	11, 3, 1 metros	Caturra (4 años)

P (21)	83°40'16"	93° 9'24"	24/01/09	1393	Oeste	80.5	No	11, 3, 1 metros	Caturra (12 años)
P (22)	83°40'16"	93° 10'2"	24/01/09	1350	Este	43.8	No	11, 3, 1 metros	Caturra (10 años)
P (23)	83°40'12"	93° 10'14"	25/01/09	1387	Oeste	49	No	11, 3, 1 metros	Caturra (5 años)
P (24)	83°40'19"	93° 11'3"	25/01/09	1412	Este	51	No	11, 3, 1 metros	Caturra (9 años)
P (25)	83°40'20"	93° 10'44"	30/01/09	1409	Oeste	141.8	No	11, 3, 1 metros	Caturra (8 años)
P (26)	83°40'22"	93° 11'47"	30/01/09	1404	Este	59.5	No	11, 3, 1 metros	Nacional (14 años)
P (27)	83°40'23"	93° 11'51"	31/01/09	1405	Norte	45.5	No	11, 3, 1 metros	Nacional (5 años)
P (28)	83°40'29"	93° 12'29"	31/01/09	1444	Este	43.8	No	11, 3, 1 metros	Nacional (20 años)
P (29)	83°40'24"	93° 12'56"	06/02/09	1488	Este	78.8	No	11, 3, 1 metros	Caturra (4 años)
P (30)	83°40'31"	93° 12'29"	06/02/09	1441	Este	61.3	No	11, 3, 1 metros	Caturra y Nacional (5 años)
P (31)	83°40'34"	93° 12'9"	07/02/09	1429	Este	49	No	11, 3, 1 metros	Caturra (5 años)
P (32)	83°40'37"	93° 11'55"	07/02/09	1424	Este	45.5	No	11, 3, 1 metros	Caturra (12 años)
P (33)	83°40'54"	93° 11'45"	08/02/09	1385	Este	56	No	11, 3, 1 metros	Caturra (12 años)
P (34)	83°40'15"	93° 10'54"	08/02/09	1368	Oeste	53	No	11, 3, 1 metros	Caturra y Nacional (18 años)
P (35)	83°40'16"	93° 6'28"	13/02/09	1552	Oeste	71.8	No	11, 3, 1 metros	Caturra y Nacional (14 años)

Fuente: Elaboración propia – 2009.

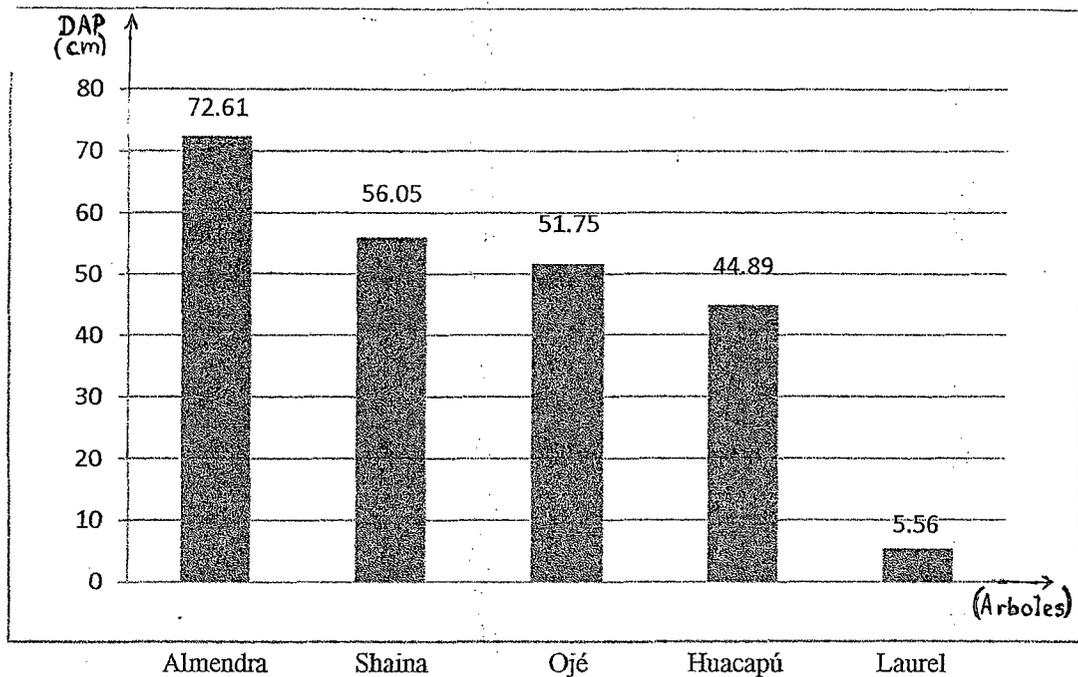
Cuadro N° 04: Diámetro a la altura de pecho de las variedades de especies de árboles maderables y medicinales encontradas en el área de estudio

N°	Especies de plantas	DAP (cm)																	
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18
01	Alfaro	---	---	13.05	---	---	---	---	---	21.97	10.82	---	---	---	---	---	---	---	---
02	Almendra	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
03	Atadijo	---	---	---	---	---	---	---	22.92	---	23.24	---	---	---	---	24.84	---	25.79	---
04	Caoba	---	---	---	---	---	---	---	---	---	9.87	---	---	---	11.14	---	---	---	---
05	Cedro	13.69	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	14.96	---	---
06	Cetico colorado	---	---	---	18.78	---	---	---	19.42	21.97	20.06	---	---	---	18.15	---	---	---	---
07	Cumala	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
08	Huacapu	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
09	Huarimi Huarimi	---	---	14.33	---	---	---	---	---	---	---	---	---	13.69	---	---	---	---	---
10	Ingaina blanca	---	---	---	---	---	---	11.14	---	---	---	---	---	---	---	18.15	---	---	---
11	Laurel	4.45	5.09	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	4.77	---	---
12	Lanche	---	---	21.97	---	---	---	---	---	---	---	---	20.70	---	---	---	---	---	---
13	Latapi	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	20.70	20.38	---
14	Lechecaspi	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	12.10	---	---	---
15	Moena	---	---	14.33	---	---	---	11.46	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
16	Oje	---	---	---	---	---	---	---	52.54	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
17	Palto moena	---	---	---	---	---	---	---	---	---	16.24	---	---	---	---	---	---	16.24	---
18	Rifari o chamisa	---	---	20.06	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
19	Sangre de grado	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	23.56	---	---	---	24.84	22.61	---
20	Sapotillo	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
21	Shaina	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
22	Topa o palo balsa	---	---	---	---	---	---	---	31.21	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
23	Urcóciprana	---	---	19.10	---	---	---	---	---	---	---	20.06	---	---	---	21.01	---	---	---

N°	Especies de plantas	DAP (cm)																	X Total
		P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33	P34	P35	
01	Alfaro	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	13.69	14.88
02	Almendra	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	72.61	72.61	---	---	---	72.61
03	Atadijo	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	25.15	22.61	---	---	---	24.09
04	Caoba	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	10.50
05	Cedro	---	---	---	28.34	24.20	25.79	---	42.35	---	---	---	7.32	---	---	---	---	15.28	21.49
06	Cetico colorado	---	20.70	---	---	---	---	---	21.33	28.02	25.15	---	---	---	---	---	---	---	21.51
07	Cumala	---	---	---	---	---	---	---	---	---	41.40	---	---	28.34	---	---	---	---	34.87
08	Huacapu	---	---	---	---	---	---	---	---	50.31	59.23	---	---	25.15	---	---	---	---	44.89
09	Huarmi Huarmi	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	14.01
10	Ingaina blanca	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	20.70	19.74	---	---	17.43
11	Laurel	---	7.96	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	5.56
12	Lanche	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	21.33
13	Latapi	---	---	---	---	---	---	---	---	---	88.53	17.83	13.69	---	5.41	---	---	---	27.75
14	Lechecaspi	---	---	---	---	---	---	---	---	---	15.60	---	---	11.14	---	---	---	---	12.94
15	Moena	---	---	---	---	---	---	---	44.90	---	44.26	---	---	---	24.20	---	---	---	27.83
16	Oje	---	---	---	---	---	---	---	---	---	50.96	---	---	---	---	---	---	---	51.75
17	Palto moena	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	16.24
18	Rifari o chamisa	---	---	---	---	---	---	---	---	---	68.47	---	---	---	---	---	---	---	44.26
19	Sangre de grado	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	23.67
20	Sapotillo	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	37.57	---	---	---	---	---	37.57
21	Shaina	---	---	---	---	---	---	---	56.05	---	---	---	---	56.05	---	---	---	---	56.05
22	Topa o palo balsa	---	---	---	---	---	---	---	34.39	---	---	---	---	---	21.33	---	---	---	28.97
23	Urcociprana	---	---	---	---	---	---	---	---	---	28.02	---	---	---	44.26	28.98	---	---	26.90

Fuente: Elaboración propia con datos del inventario Forestal, 2009.

Gráfico N° 01: Especies representativas de árboles maderables y medicinales en el área de estudio, lo cual podemos apreciar a las cinco especies que tienen los más altos índices promedio de Diámetro a la Altura de Pecho de valor importancia.



Fuente: Elaboración propia – 2009. (Cuadro N° 04)

Interpretación: Según el gráfico N° 01 la especie de árbol Almendra presentó un mayor DAP con un 72.61 cm presente en las parcelas 31 y 32, y con menor DAP tenemos la especie de árbol laurel con 5.56 cm presente en las parcelas 01, 02, 16 y 20.

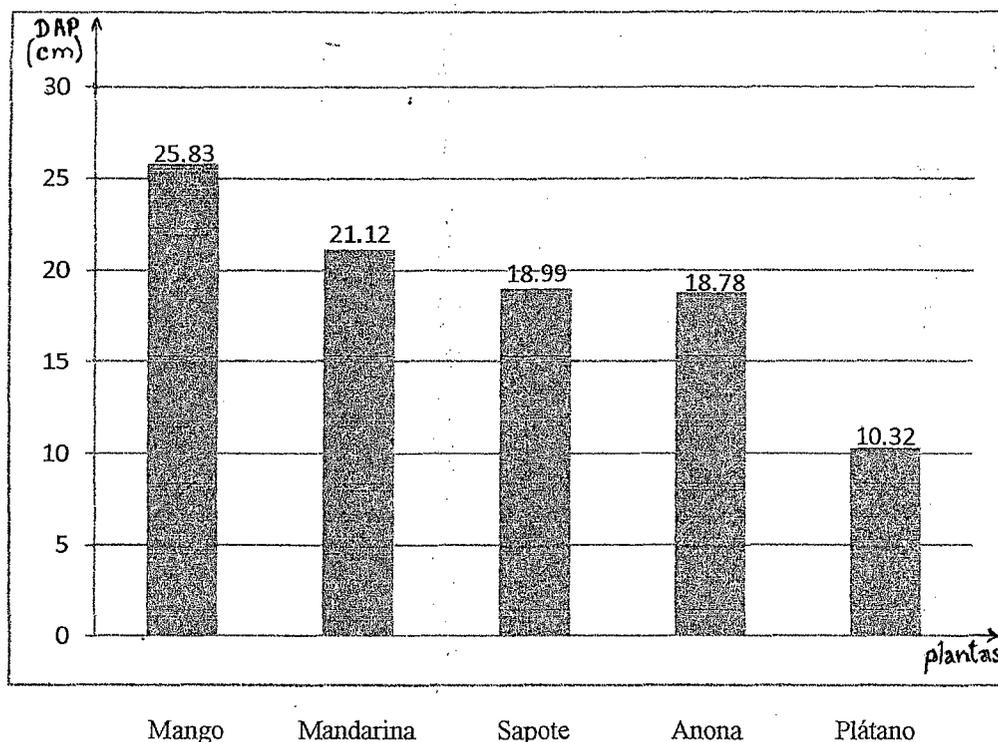
Cuadro N° 05: Diámetro a la altura de pecho de las variedades de especies de plantas y árboles frutales encontradas en el área de estudio

N°	Especies de plantas	DAP (cm)																	
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18
01	Anona	---	---	18.78	---	---	---	---	---	18.15	---	---	---	---	---	---	---	---	---
02	Caimito	24.84	---	---	---	---	---	---	7.96	15.60	9.55	---	12.10	---	---	---	---	---	---
03	Café	3.18	3.82	2.86	3.82	4.14	4.77	4.45	3.82	4.77	4.45	4.45	4.14	3.82	4.45	4.45	4.45	4.14	3.82
04	Cacao	18.78	---	20.70	---	---	---	18.15	15.60	14.33	---	---	---	---	---	---	---	---	---
05	Guaba o pacaé	16.56	15.92	---	15.60	18.15	14.64	14.33	20.70	18.15	23.88	18.78	---	27.70	---	17.51	12.73	---	---
06	Lima dulce	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	14.33	---	---	---	15.28	---	---
07	Majambo	---	---	---	---	12.10	11.78	---	---	---	19.42	---	---	---	---	---	---	---	---
08	Mango	38.85	---	30.57	16.87	---	---	---	---	21.33	---	---	---	---	---	---	---	---	---
09	Mandarina	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	16.56	---	---	---	---	---	---
10	Naranja	18.78	---	12.42	---	---	---	---	---	14.33	16.24	---	15.28	---	---	---	---	16.87	---
11	Paltapaca	22.92	19.42	15.60	14.33	16.24	16.87	12.73	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
12	Palta	---	---	---	---	14.96	---	---	---	9.87	11.46	---	---	24.84	---	15.60	---	---	---
13	Plátano	---	18.78	---	---	---	---	---	---	---	---	---	7.32	---	7.00	---	17.51	---	10.82
14	Pijuayo	---	---	14.33	---	---	---	---	---	---	---	---	18.15	---	---	---	---	---	---
15	Pomarrosa	---	---	---	11.46	---	---	---	---	12.10	---	---	---	---	---	---	---	---	---
16	Sapote	---	---	---	---	---	---	---	25.15	---	---	---	19.42	---	---	---	12.42	---	---
17	Shimbillo o rufindi	---	18.78	---	---	16.24	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
18	Yuracsara	---	---	---	---	---	---	---	---	---	16.87	---	---	---	---	18.15	---	---	---

N°	Especies de plantas	DAP (cm)																	
		P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33	P34	P35	X Total
01	Anona	---	---	---	---	---	---	---	---	19.42	---	---	---	---	---	---	---	18.78	
02	Caimito	---	---	---	16.56	16.24	---	15.60	---	---	---	---	---	---	---	---	17.19	15.07	
03	Café	3.82	4.45	4.45	4.45	4.14	4.77	4.77	5.09	2.86	4.45	3.18	4.77	2.86	3.18	3.82	4.14	3.82	4.08
04	Cacao	---	---	---	---	---	---	15.92	---	---	---	---	---	---	---	---	16.56	---	17.14
05	Guaba o paca	16.56	---	---	15.28	---	---	15.60	---	---	20.70	9.23	---	---	14.96	16.24	16.24	14.64	17.00
06	Lima dulce	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	14.80
07	Majambo	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	14.43
08	Mango	---	---	---	---	---	---	23.88	---	---	24.52	---	---	---	---	---	24.84	---	25.83
09	Mandarina	---	---	---	---	---	---	---	---	22.29	---	---	---	---	---	---	---	24.52	21.12
10	Naranja	---	---	---	---	---	---	---	16.87	---	---	---	---	---	---	---	---	---	15.82
11	Paltapaca	---	---	---	---	---	---	---	---	---	19.42	---	---	---	13.05	---	---	8.91	15.94
12	Palta	---	---	---	24.20	---	---	22.92	28.02	5.73	---	---	---	---	---	---	21.97	23.88	18.49
13	Plátano	8.59	7.00	---	---	7.32	---	---	---	8.59	---	---	---	---	---	---	---	---	10.32
14	Pijuayo	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	16.24
15	Pomarrosa	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	11.78
16	Sapote	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	18.99
17	Shimbillo o rufindi	---	---	16.24	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	15.60	16.71
18	Yuracsara	---	---	---	---	---	17.51	---	---	---	---	---	---	---	18.15	---	---	---	17.67

Fuente: Elaboración propia con datos del Inventario Forestal, 2009.

Gráfico N° 02: Especies representativas de especies de plantas y árboles frutales en el área de estudio, podemos apreciar a las cinco especies que tienen los más altos índices promedio de Diámetro a la Altura de Pecho de valor importancia.



Fuente: Elaboración propia – 2009. (Cuadro N°05)

Interpretación: Según el gráfico N° 02 la especie de árbol Mango presenta un mayor DAP con un 25.83 cm presente en las parcelas 01, 03, 04, 09, 25, 28 y 34 y con menor DAP tenemos a la especie plátano con 10.32 cm presente en las parcelas 02, 12, 14, 16, 18, 23, 27, 19 y 20.

3.1.3.- ESTUDIOS ESPECÍFICOS DE FAUNA

3.1.3.1.- Fauna Silvestre.

El estudio de fauna del Área de Conservación Municipal Almendra, se logró a través de datos importantes con la colaboración de los pobladores que conocen muchos animales dentro del área de estudio como: Mamíferos, aves, reptiles, anfibios, insectos peces y crustáceos, con la ayuda de revistas sobre la fauna silvestre existente en la selva. Para la identificación de los animales en el campo se logró con la participación de especialistas que dominan estos temas, en el caso de aves se logró la identificación con ayuda del Bach. José O. Altamirano, para reptiles y anfibios se logró la identificación con la ayuda de la Blgo. Dr. Lily Rodríguez. A continuación se muestran los resultados en los cuadros siguientes correspondiente a la evaluación:

Cuadro 06: Lista Preliminar de Reptiles, ACM – Almendra 2008.

Familia	Género y especie	Nombre local o común
Colubridae	<i>Chironius fuscus</i>	Afaninga
Viperidae	<i>Bothriopsis bilineata</i> <i>Bothrops atrox</i> <i>Lachesis muta</i>	Loro machaco Jergón Shushupe
	<i>Ameiva ameiva</i> <i>Anolis cf. Fuscoauratus</i>	Lagartija
	<i>Gonatodes humeralis</i>	Salamanqueja o gecko
	<i>Polychrus marmoratus</i>	Camaleón
	<i>Amphisbaena alba</i>	Lombriz lagartija

Fuente: Elaboración propia – 2008.

Cuadro 07: Lista Preliminar de Mamíferos, ACM – Almendra 2008.

Familia	Nombre Científico	Nombre local o común
Didelphidae	<i>Didelphys marsupials.</i>	Zorro
	<i>Caluromysiops sp., Potos flavus.</i>	Choshna
Megalonychidae	<i>Choloepus sp., Choloepus didactylus.</i>	Pelejo de dos dedos
Callitrichidae	<i>Saguinus mystax,, Saguinus fuscicollis</i>	Mono pichico
	<i>Callicebus oenanthe</i>	Mono tocón
	<i>Saimiri sp.</i>	Mono fraile
	<i>Aotus nigriceps</i>	Tuta mono
	<i>Cebus paella</i>	Martín negro
Leporidae	<i>Syvilagus brasiliensis</i>	Conejo silvestre
Felidae	<i>Felix wiedii</i>	Tigrillo
Muridae	<i>Mus musculus</i>	Ratón
Agoutidae	<i>Agouti paca</i>	Majaz
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	Añuje
Sciuridae	<i>Sciurus igniventris</i>	Ardilla
Erethizontidae	<i>Coendou sp, Coendou bicolor</i>	Erizo o casha-cuchillo
Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Carachupa
Tayassuidae	<i>Tayassu tajacu</i>	Sajino
Emballonudae	<i>Molossus mollossus</i>	Murciélago
	<i>Macrophyllum macrophyllum</i>	
Phyllostomidae	<i>Sturnira bidens</i>	Murciélago
Stenoderamatinae	<i>Tonata bideas</i>	Murciélago frutero
Phyllostomidae	<i>Carollia brevicauda</i>	
Phyllostomidae	<i>Anoura cf fistulata</i>	Murciélago frugívoro
Desmodontidaes	<i>Diaemus youngi</i>	Murciélago Vampiro
	<i>Diphylla ecaudata</i>	
Phyllostomidae	<i>Desmodus rotundus</i>	Vampiro común
Lophoridae	<i>Oryctolagus sp., Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo silvestre
-----	<i>Dinomys branickii.</i>	Picromama
Mustelidae	<i>Nasua nasua</i>	Achuni o tejón

Fuente: Elaboración propia – 2008.

Cuadro 08: Lista de Aves, ACM – Almendra 2008.

Familia	Género y especie	Nombre local o común	Distribución
Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garcita Bueyera	Local
Accipitridae	<i>Elanoides forficatus</i>	Gavilán tijera chupa	Local
	<i>Buteo magnirostris</i>	Aguilucho Caminero	Local
Tinamidae	<i>Crypturellus sp.</i>	Perdiz (extinción)	Local
	<i>Crypturellus Tataupa</i>	Perdiz tataupa	Local
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo cabeza negra	Local
			Local
Falconidae	<i>Milvago Chimachima</i>	Gavilán pollero	Local
Cracidae	<i>Ortalis guttata</i>	Manacaraco, Mataraco	Local
	<i>Aburria aburria</i>	Huauto, pava negra	Local
Psittacidae	<i>Brotogeris versicoluros</i>	Pihuicho	Local
	<i>Pionus menstrus</i>	Upa loro	Local
Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Vacamuchacha	Local
	<i>Piaya cayana</i>	Chicua	Local
Strigidae	<i>Otus cholita</i>	Urcututo	Local
Trochilidae	<i>Leucippus sp.</i>	Colibrí	Local
	<i>Phaetornis superciliosus</i>	Colibrí ermitaño de cola larga	Local
Rhamphastidae	<i>Pteroglossus castanotis</i>	Tucán	Local
	<i>Aulacorhynchus prasinus</i>	Tucancillo esmeralda	Local
Picidae	<i>Melanerpes cruentatus</i>	Carpintero de penacho amarillo	Local
	<i>Veniliornis passerinus</i>	Carpintero Chico	Local
Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical o pipite	Local
	<i>Myiozetetes similis</i>	Mosquero Social o pipite	Local
	<i>Mionectes oleagineus</i>	Mosquerito de Vientre Ocráceo	Local
	<i>Contopus cooperi</i>	Pibi	Migratorio
Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Shicapa o shicuyo	Local
Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión	Local
Thraupidae	<i>Ramphocelus melanogaster</i>	Tangara huallaguina	Endémico
	<i>Piranga rubra</i>	Piranga roja	Migratorio
	<i>Dacnis cayana</i>	Tangara	Local
	<i>Euphonia minuta</i>	Eufonia	Local
	<i>Tangara chilensis</i>	Tangara del paraíso	Local
Cotingidae	<i>Pipreola chlorolepidota</i>	Frutero de Garganta Fuego	Local
	<i>Rupicola peruviana</i>	Gallito de rocas	Local
Trogonidae	<i>Trogon personatus</i>	Trogón enmascarado	Local
	<i>Trogon collaris</i>	Trogón acollarado	Local
Corvidae	<i>Cyanocorax yncas</i>	Úrraca ynca.	Local
Nyctibidae	<i>Nyctibius griséus</i>	Ayaymaman común	Local
Caprimulgidae	<i>Hydropsalis torquata</i>	Torcuata	Restringida
Momotidae	<i>Electron platyrhynchum</i>	Relojero de Pico Ancho	Local

Galbulidae	<i>Jacamerops aureus</i>	Jacamar	Local
Bucconidae	<i>Monasa morphoeus</i>	Ave de frente blanca	Local
Capitonidae	<i>Capito auratus</i>	Barbudo brillante	Local
Dendrocolaptidae	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	Trepador oliváceo	Local
Furnariidae	<i>Xenops minutus</i>	Xenops	Local
Thamnophilidae	<i>Taraba major</i> <i>Pithys albifrons</i>	Batará grande Hormiguero de penacho blanco	Local Local
Formicariidae	<i>Grallaria guatemalensis</i>	Gralaria	Local
Conopophagidae	<i>Scytalopus atratus</i>	Tapaculo	Local
Pipridae	<i>Pipra erythrocephala</i> <i>Xenopipo holochlora</i>	Manaki de cabeza dorada Manaki verde	Local Local
Vireonidae	<i>Vireo olivaceus</i>	Vireo de ojos rojos	Local
Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina Azul y Blanco	Local
Turdinae	<i>Catharus ustulatus</i> <i>Turdus ignobilis</i>	Zorzal Zorzal o ucuato	Local Local
Cardinalinae	<i>Saltator coerulescens</i> <i>Saltator maximus</i>	Saltador Grisáceo Saltador de Garganta Anteada	Local Local
Parulinae	<i>Wilsonia canadensis</i> <i>Dendroica cerúlea</i> <i>Coereba flaveola</i>	Reinita canadiense Reinita de cielo azul Bananaquit o reinita	Migratorio Migratorio Local
Icteridae	<i>Cacicus cela</i> <i>Psarocolius angustifrons</i>	Paucar Oropéndola	Local Local
Fringillidae	<i>Carduelis magellania</i>	Siskin	Local

Fuente: Elaboración propia – 2008.

Cuadro 09: Lista Preliminar de Anfibios, ACM – Almendra 2008.

Familia	Género y especie	Nombre local o común
Bufo	<i>Bufo margaritifera</i>	Sapo
	<i>Phyllomedusa tarsius</i> <i>Hyloscirtus phyllognathus</i> <i>Cochranella</i> sp <i>Dendropsophus rhodopeplus</i> <i>Scinax ruber</i> <i>O. elkejungingerae</i> , <i>Oreobates saxatilis</i> <i>Eleutherodactylus nephophilus</i> <i>Eleutherodactylus peruvianus</i> <i>Eleutherodactylus lirellus</i> <i>Osteocephalus elkejungingerae</i> ,	Ranas

Fuente: Elaboración propia - 2008.

Cuadro 10: Lista Preliminar de Mariposas, ACM – Almendra 2008.

Familia	Género y especie	Nombre local o común
Papilionidae	<i>Papilio Zegreus</i> <i>Heraclidas paeon</i>	Mariposa
Pieridae	<i>Phoebis sp</i>	Mariposa
Nymphalidae	<i>Siproeta epaphus</i> <i>Baetus bacotus</i> <i>Batesia hypochlora</i> <i>Pyrrhogyra sp.</i> <i>Adelpha sp.</i> <i>Hamadryas laodamia</i> <i>Marpesia berania</i> <i>Marpesia marcella</i> <i>Historis adius</i>	Mariposa
Subfamilia Charaxinae Heliconiinae Brassoline Styrinae Morphinae	<i>Memphis sp.</i> <i>Anaea nesus</i> <i>Prepona demophon</i> <i>Philaethria dido</i> <i>Eryphanis sp</i> <i>Hactera piera</i> <i>Morpho menelaus</i> <i>Morpho sp (helonor o archilles)</i>	Mariposa

Fuente: Elaboración propia - 2008.

➤ Peces y crustáceos

Las especies que existen en estas quebradas son: Shitaris, Carachamas, camarón de río o quebrada (*Macrobranchium sp.*), cangrejos, entre otras especies. En el ACM-Almendra, se vienen extinguiendo especies de flora y fauna debido a la constante presión, expansión de la frontera agrícola y la caza furtiva, etc.

Las IBAs más importantes de Moyobamba, la cual se propone la conservación y protección de 11 especies amenazadas y endémicas, como *Aburria aburri*, *Ara militaris*, *Touit stictopectera*, *Phaethornis koepckeae*, *Campylopterus villaviscensio*, *Heliodoxa gularis*, *Henicorhina leucopectera*, *Synallaxis cherriei*, *Hemitriccus rufigularis*, *Zimmerius villarejoi*, *Heliangelus regalis* (BirdLife Internacional, 2005).

3.1.4.- CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y CULTURAL EN EL ÁREA DE CONSERVACIÓN MUNICIPAL ALMENDRA.

3.1.4.1.- Población

En la zona de amortiguamiento existen dos caseríos el Naranjal y Alfarillo y los sectores Las Shainas, y Mishquiyaquillo, a respecto de sus pobladores el 30 % viven permanentemente en el área, a diferencia del 70 % solo poseen su chacra y se van en temporada de cosecha. Desde el año 1975 se han establecido los pobladores en el área y vienen desarrollando sus actividades hasta la fecha. Actualmente existe la Asociación de campesinos Agroecológicos Mishquiyaquillo formado por los mismos pobladores del ACM - Almendra, que se dedican a conservar y vigilar el área, también existe otra Asociación llamada Las Brisas formada en el año 2007, integrados por socios que quieren urbanizar más de 6 hectáreas de terreno comprados, lo cual actualmente esto colinda con el Orquideario Waqanki y esta frente a la carretera con dirección a Jepelacio. La mayoría de la población son colonos y en pocos grados mestizos, personas que provienen de (Piura, Cutervo, Jaén, Bagua, Chachapoyas, Lamas, Cajamarca y Moyobamba).

Cuadro N° 11: Población del Área de Conservación Municipal (ACM – Almendra) 2009.

Población	ACM Almendra
Hombre	35
Mujer	24
Niños	26
Total	85

Fuente: Entrevista directa, Febrero 2009.

3.1.4.2.- Educación

El Área de Conservación Municipal Almendra no cuenta con centros educativos dentro del área, la población infantil en edad escolar asisten a los centros educativos de la ciudad de Moyobamba.

3.1.4.3.- Infraestructura económica

El acceso a las poblaciones que se encuentran en las zonas de amortiguamiento, el ingreso al área está con dirección al Distrito de Jepelacio, se cuenta con una carretera asfaltada a 4.5 Km. de la ciudad de Moyobamba lo cual se ingresa por la margen derecha mediante una trocha carrozable 1.5 Km., donde se llega al límite del área de allí existen caminos de herradura que cruzan la quebrada Mishquiyaquillo, y conducen a predios de posesionarios que viven dentro de ACM Almendra; este camino llega hasta el límite de cuenca y llegan a enlazar al caserío de Ochamé en la parte Sur Oeste del la zona de amortiguamiento. La población de la parte baja de la microcuenca Mishquiyaquillo que forma parte del ACM cuenta con el servicio de energía eléctrica, la población de la parte media son pocos los que cuentan con este servicio y la parte alta carecen de este servicio.

3.1.4.4.- Diagnóstico socioeconómico ambiental

La carretera marginal en el año 1975, Olmos-Moyobamba-Tarapoto, propicio un fenómeno migratorio que alcanzó caracteres alarmantes, agudizando los problemas por la posesión de tierras, repercutiendo en aquellos de orden ambiental y con impactos negativos en el ámbito económico social. El fenómeno migratorio originó la ocupación desordenada de las tierras por campesinos carentes de una visión clara de cómo manejar este importante recurso del ecosistema tropical, iniciando la

explotación selectiva de las maderas de alto valor comercial primero y luego talando y quemando los bosques remanentes para implantar una agricultura de subsistencia en las partes bajas y planas del amplio valle y posteriormente en las laderas de fuerte pendiente en el bosque de Protección del Alto Mayo. El agotamiento de las tierras y la política de ampliación de la frontera agrícola han generado un proceso de destrucción de los bosques sin precedentes en esta zona y cada año se expande, ya que los suelos deforestados pierden su fertilidad de 3 a 5 años; luego el agricultor se ve obligado a migrar a otro lugar iniciándose así el proceso de agricultura itinerante. Cabe recalcar que el proceso migratorio afectó y sigue afectando a todo el departamento de San Martín.

Las principales características culturales de la población son:

- a) Los descendientes que fundaron Moyobamba
- b) Población de migrantes.

3.1.4.5.- Desarrollo Económico Local

Las labores de los pobladores dentro del hogar es de forma activa tanto para hombres, mujeres y niños, ellos desempeñan diferentes labores en la chacra como la cosecha y procesamiento de los productos como el café, la comercialización en su gran mayoría lo realiza el hombre. La organización está dada en su mayoría por medio de las Rondas Campesinas y Comités de Autodefensa y Desarrollo, como también otras organizaciones que participan en el desarrollo de estas localidades.

Las actividades productivas que sustentan la dieta alimenticia y la economía de subsistencia de las familias de agricultores consisten en el uso de la tierra para sembrar los cultivos de

primera necesidad como la yuca, el maíz, frejoles, palta, vituca, limones y algunos frutales como: mango, naranjas, plátano, caña de azúcar, piña, entre otras. Así mismo como la crianza de animales (gallinas, pavos, patos, etc.). A continuación se va a mencionar la relación de actores involucrados y su participación con los pobladores dentro del área de estudio (**Anexo N° 10**).

3.1.5.- REGISTRO DE LAS ESPECIES DE ORQUÍDEAS EN PLANTACIONES DE CAFÉ EN EL ÁREA DE ESTUDIO

El levantamiento de información de la riqueza específica de las especies de orquídeas teniendo como hábitat epífita a las plantaciones de café, se inició desde los meses de Abril del 2008 hasta Marzo del 2009, con la ubicación de las unidades muestrales, distribuidos por cada 1.6 ha. de planta de café de un total de 59 ha., de café, de las cuales se determinan en 35 parcelas rectangulares (100 m² cada parcela) distribuidos al azar utilizando el método de Randomización encontrando un total de 38 especies de orquídeas dentro del área de estudio.

También se encontraron sobre las plantaciones de café, la presencia de líquenes foliáceos y musgos, esto se debe cuando la planta tiene más de 9 años de edad, sirviendo como sustrato a muchas especies de orquídeas condición favorable para el hábitat de orquídeas en las plantas de café.

También se identificó otras especies de plantas como Bromelias: *Gusmania lingulata*, *Tillandsia biflora*, y el Helecho *Pteridium aquilinum* dentro del área de estudio.

Observaciones: Se encontró 2 plantas de orquídeas de la especie *Cycnoches peruviana* en un tronco podrido (hábitat saprófita) dentro de la parcela N° 14 de la Sra. Dionisia, al igual que la especie *Cyclopogon* sp. que se encontró 1 planta como hábitat terrestre dentro de la parcela N° 28 del Sr. Gabriel Carranza (Las 2 especies no habitan en las plantas de café).

Cuadro N° 12: Riqueza específica de las Orquídeas encontradas en las plantaciones de café

N° sp.	Especies de orquídeas	Género de Orquídeas	Variedades de plantas de café	Ubicación de cada parcela	Cantidad de plantas de orquídeas por cada parcela experimental
01	<i>Brassia bidens</i>	1) Género Brassia	Nacional y caturra	4,9,11,12,13, 15,17,22, 24, 30,32,33,34.	1+1+1+2+2+ 2+1+6+2+ 5+10+13+1= 47 plantas de orquídeas. 1 (en c/pl. de café), 2 (en c/pl. de café), 6 (2 orq. en c/pl. café), 5 (en c/pl. de café), 10 (2 orq. en c/pl. café), 13 (6 y 7 orq. en c/pl. de café). Hay en 20 pl. de café.
02	<i>Brassia villosa</i>	Género Brassia	Nacional y caturra	11,12,15,16,17, 21,22,24,25,28, 33,34,35.	2+1+8+1+4+ 8+5+18+3+8+ 2+(2+15)+(19+11)=107 plantas de orquídeas. 1 (en c/pl. de café), 2 (en c/pl. de café), 3 (en 1 pl. de café), 4 (2 orq. en c/pl. café), 5 (en 1 pl. de café), 8 (2 orq. en c/pl. café), 11 (1 y 2 orq. c/pl. café), 15 (3 orq. en c/pl. café), 18 (3 orq. en c/pl. café), 19 (1 y 3 orq. en c/pl. de café). Hay en 44 pl. de café.
03	<i>Chaubardiella sp.</i>	2) Género Chaubardiella	Caturra	24.	3 plantas de orquídeas en total 3 (1 y 2 orq. c/pl. café). Hay en 2 pl. de café
04	<i>Comparettia falcata</i>	3) Género Comparettia	Nacional	12,17,35.	1+8+2=11 plantas de orquídeas. 1 (en 1 pl. de café), 2 (en 1 pl. de café), 8 (2 orq. en c/pl. de café), Hay en 6 pl. de café
05	<i>Comparettia speciosa rosea</i>	Género Comparettia	Caturra	11,21,26.	3+1+1=5 plantas de orquídeas. 3 en 1 pl. de café; 1 en 1 pl. de café. Hay en 3 pl. de café.
06	<i>Diadenium sp.</i>	4) Género Diadenium	Nacional	28,	2 plantas de orquídeas en total 2 en 1 pl. café. Hay en 2 pl. de café.
07	<i>Encyclia sp.</i>	5) Género Encyclia	Nacional y caturra	12,25.	2+2=4 plantas de orquídeas. 2 en 1 pl. de café; Hay en 2 pl. de café.
08	<i>Epidendrum schomburgkii</i>	6) Género Epidendrum	Nacional	1.	3 plantas de orquídeas en total 3 (1 y 2 orq. c/pl. café). Hay en 2 pl. de café.
09	<i>Epidendrum nanum</i>	Género Epidendrum	Caturra	13,19,33.	1+6+1=8 plantas de orquídeas. 1 en 1 pl. de café; 6 (2 en c/pl. de café). Hay en 5 pl. de café.

10	<i>Eurystyles cotyledon</i>	7) Género Eurystyles	Nacional y caturra	9,12,13,15.	12+1+3+7=23 plantas de orquídeas. 1 en 1 pl. de café; 3 en 1 pl de café; 7 (2 y 3 en c/pl. de café), 12 (3 en c/pl. de café). Hay en 9 pl. de café
11	<i>Macroclineum aurorae</i>	8) Género Macroclineum	Nacional y caturra	3,4.	57+156=213 plantas de orquídeas. 57 (5 y 6 en c/pl. café), 156 (6 y 8 en c/pl. café), Hay en 33 pl. de café.
12	<i>Macroclineum mirthae</i>	Género Macroclineum	Caturra	4.	23 plantas de orquídeas en total 23 (2 y 3 orq. en c/pl. café). Hay en 8 pl. de café.
13	<i>Masdevallia bicolor</i>	9) Género Masdevallia	Nacional y caturra	12,34.	4+3=7 plantas de orquídeas. 3 en 1 pl. de café; 4 (2 orq. en c/pl. café). Hay en 3 pl. de café.
14	<i>Maxillaria sp.</i>	10) Género Maxillaria	Nacional	28.	4 plantas de orquídeas en total. 4 (2 orq. en c/pl. café). Hay en 2 pl. de café.
15	<i>Neokoleria sp.</i>	11) Género Neokoleria	Nacional	1.	5 plantas de orquídeas en total. 5 (2 y 3 orq. en c/pl. café). Hay en 2 pl. de café.
16	<i>Neokoleria penduliflora</i>	Género Neokoleria	Nacional y caturra	24,34.	1+2=3 plantas de orquídeas. 1 en 1 pl. de café; 2 en 1 pl. de café. Hay en 2 pl. de café.
17	<i>Notylia conduplicans</i>	12) Género Notylia	Nacional y caturra	15,22,23,24.	2+3+2+3=10 plantas de orquídeas. 2 orq. en 1 pl. de café, 3 orq. en 1 pl. de café. Hay en 4 pl. de café.
18	<i>Oncidium abortivum</i>	13) Género Oncidium	Caturra	32.	3 plantas de orquídeas en total. 3 (1 y 2 orq. en c/pl. café). Hay en 2 pl. de café.
19	<i>Oncidium baueri</i>	Género Oncidium	Caturra	1,30.	2+2=4 plantas de orquídeas. 2 en c/pl. de café. Hay en 2 pl. de café.
20	<i>Oncidium ochmatochilum</i>	Género Oncidium	Nacional y caturra	4,11,15,17.	1+1+1+1=4 plantas de orquídeas. 1 en c/pl. de café. Hay en 4 pl. de café.
21	<i>Oncidium scansor</i>	Género Oncidium	Nacional y caturra	24,27.	2+2=4 plantas de orquídeas. 2 en c/pl. de café. Hay en 2 pl. de café.
22	<i>Odontoglossum trilobium</i>	14) Género Odontoglossum	Nacional y caturra	21,24,34.	1+1+1=3 plantas de orquídeas. 1 en 1 pl. de café. Hay en 3 pl. de café.
23	<i>Ornithocephallus falcatus</i>	15) Género Ornithocephallus	Nacional y caturra	1,3.	(20+20) + 6=46 plantas de orquídeas. 6 (3 orq. en c/pl. café), 20 (4 orq. en c/pl. café). Hay en 7 pl. de café.
24	<i>Ornithocephallus bicornis</i>	Género Ornithocephallus	Nacional y caturra	1,3,4,9,10.	2+9+1+2+1=15 plantas de orquídeas. 1 orq. en 1 pl. de café; 2 orq. en c/pl. de café; 9 (3 orq. en c/pl de café). Hay en 5 pl. de café.
25	<i>Ornithocephallus patentilobus</i>	Género Ornithocephallus	Caturra	1,4,9.	9+3+2=14 plantas de orquídeas. 2 orq. en 1 pl. de café; 3 orq. en 1 pl. de café; 9 (3

					orq. en c/pl de café. Hay en 5 pl. de café.
26	<i>Pleurotallis sp.</i>	16) Género Pleurotallis	Caturra	33,34.	5+2=7 plantas de orquídeas. 2 orq. en 1 pl. de café; 5 (2 y 3 en c/pl. de café). Hay en 3 pl. de café.
27	<i>Polystagia sp.</i>	17) Género Polystagia	Nacional y caturra	1,28,33.	14+19+1=34 plantas de orquídeas. 1 en 1 pl. de café; 14 (2 orq. en c/pl. de café); 19 (2 y 3 orq. en c/pl. de café). Hay en 16 pl. de café.
28	<i>Psygmorchis pusilla o Erisina pusilla</i>	18) Género Psygmorchis o Erisina	Caturra	33,34.	3+2=5 plantas de orquídeas. 2 orq. en 1 pl. de café; 3 (1 y 2 orq. en c/pl. de café). Hay en 3 pl. de café.
29	<i>Rodriguezia secunda</i>	19) Género Rodriguezia	Nacional y caturra	1,4.	5+4=9 plantas de orquídeas. 4 (2 orq. en c/pl. de café), 5 (2 y 3 orq. en c/pl. de café). Hay en 4 pl. de café.
30	<i>Rodriguezia bracteata</i>	Género Rodriguezia	Caturra	11,21.	1+2=3 plantas de orquídeas. 1 orq. en 1 pl. de café; 2 orq. en 1 pl. de café. Hay en 2 pl. de café.
31	<i>Scaphyglottis sp.</i>	20) Género Scaphyglottis	Nacional y caturra	20,28.	2+2=4 plantas de orquídeas. 2 orq. en 1 pl. de café. Hay en 2 pl. de café.
32	<i>Spiranthes olivacea</i>	21) Género Spiranthes	Nacional	34.	3 pl. de orq. en total 3 (1 y 2 orq. en c/pl. café). Hay en 2 pl. de café.
33	<i>Stellis villenae</i>	22) Género Stellis	Nacional y caturra	28,33.	3+1=4 plantas de orquídeas. 1 orq. en 1 pl. de café; 3 orq. en 1 pl. de café. Hay en 2 pl. de café.
34	<i>Trichosalpinx sp.</i>	23) Género Trichosalpinx	Caturra	35.	4 plantas de orquídeas en total. 4 (2 orq. en c/pl. café). Hay en 2 pl. de café.
35	<i>Trizeuxis falcata Lindley</i>	24) Género Trizeuxis	Nacional y caturra	15,17,30.	5+2+1=8 plantas de orquídeas. 1 orq. en 1 pl. de café; 2 orq. en 1 pl. de café; 5 (2 y 3 en c/pl. de café). Hay en 4 pl. de café.
36	<i>Zygostates sp. 1</i>	25) Género Zygostates	Nacional	15,23,34.	1+1+1=3 plantas de orquídeas. 1 orq. en 1 pl. de café. Hay en 3 pl. de café.
37	<i>Zygostates sp. 2</i>	Género Zygostates	Nacional y caturra	1,3,15,17,22.	5+11+3+4+160=183 plantas de orquídeas. 3 orq. en 1 pl. de café, 4 (2 orq. en c/pl. de café) 5 orq. (2 y 3 orq. en c/pl. de café), 11 (3 y 4 orq. en c/pl. de café), 160 (4 orq. en c/pl. de café). Hay en 48 pl. de café.
38	<i>Zygostates sp. 3</i>	Género Zygostates	Nacional y caturra	1,15,17,34.	4+10+7+1=22 plantas de orquídeas. 1 orq. en 1 pl. de café; 4 (2 orq. en c/pl. de café); 7 (2 y 3 orq. en c/pl. de café); 10 (2 orq. en c/pl. de café). Hay en 11 pl. de café.

Fuente: Elaboración propia – 2009.

3.2.- Caracterización de las plantaciones de café por antigüedad, teniendo en cuenta el tipo de vegetación acompañante.

Cuadro N° 13: Entrevista a los Productores Cafetaleros para el registro de orquídeas dentro del Área de Conservación Municipal Almendra

Nº	Nombre y apellidos de los productores	Parcela	Área de café por hectárea	Edad de las plantas de café	Variedad de plantas de café	Árboles utilizados como sombra	Otros cultivos alimenticios cerca a la plantas café	Otras especies de flora cerca a las plantas de café	Área deforestada por año	Extracción de diversos recursos naturales	Rendimiento del producto y a las Empresas que ofrecen
01	PRONATUR	1	3 hectáreas	16 años	Caturra, Nacional y Catimor	Guabas, mango, cedro shimbillo, palta, laurel caimito, paltapaca.	Naranja, cacao.	Achira, aracea.	Ninguna	Orquídeas	PRONATUR (12 quintales)
	PRONATUR	2	2 hectáreas	8 años	Caturra	Guabas, paltapaca shimbillo, laurel.	Plátano.	Uvilla.	Ninguna	Orquídeas	PRONATUR (10 quintales)
02	Jorge Acosta	3	1 ½ hectárea	18 años	Nacional	Urcociprana, zapote, paltapaca, pijuayo, toche blanco, guaba, mango, anona, alfaro, moena, huarmi huarmi, lanche, rifari.	Níspero, cacao achiote, naranja.	Achira, helecho vulgar, calceta anturio.	Ninguna	Orquídeas árboles maderables	PRONATUR
03	Adolfo Calle Calle	4	3 hectáreas	12 años	Caturra	Caimito, mango, guaba, paltapaca.	Pomarrosa	Achira, calceta.	Ninguna	Orquídeas Bromelias	Huancaruna otra (8 quintales)
04	Egidio Aspajo Saavedra	5	3 hectáreas	8 años	Caturra	Paltapaca, guaba, palta, shimbillo.	Majambo	Aracea, achira.	Ninguna	Orquídeas	Huancaruna otra (8 quintales)
	Egidio Aspajo Saavedra	6	1 hectárea	8 años	Caturra	Paltapaca, chope.	Majambo	Helecho vulgar.	Ninguna	Orquídeas Heliconias	Huancaruna otra (30 quintales)
	Egidio Aspajo Saavedra	7	½ hectárea	6 años	Caturra	Guabas, paltapaca, Ingaina blanca, moena	Cacao.	Ortiga.	Ninguna	Orquídeas Heliconias	Huancaruna otra (32 quintales)
05	Anita Pérez Ríos	8	½ hectárea	2 años	Caturra	Guaba, oje, topa, sapote, cético, atadijo.	Caimito	Ortiga cuyaca, mishquipanga, Costus calceta heliconia.	Ninguna	Orquídeas Heliconias	PRONATUR (15 quintales)
	Anita Pérez Ríos	9	1 hectárea	14 años	Caturra y Nacional	Anona, caimito, guaba, mango, alfaro, cético, palta.	Cacao, naranja Mandarina.	Costus, calceta.	Ninguna	Orquídeas Heliconias	PRONATUR (12 quintales)

06	Francisco Altamirano Sánchez	10	1 hectárea	12 años	Caturra y Nacional	Cetico, atadijo, guaba, caimito, palta, alfaro, caoba.	Majambo.	Begonia, costus, calceta Mishquipanga	Ninguna	Arboles maderables	PRONATUR (16 quintales)
	Francisco Altamirano Sánchez	11	½ hectárea	14 años	Caturra	Guaba, urcociprana, topa, nispero.	-----	Begonia, achira.	Ninguna	Orquídeas	PRONATUR (6 quintales)
07	Manuel Jiménez Jiménez	12	1 ½ hectárea	20 años	Nacional	Lanche, caimito, palma aceitera, sangre de grado, sapote.	Bituca plátano, piña, ricacha, caña de azúcar, Chilinaranja, lima dulce yuca.	Achira, ortiga Begonia, cuyaca, matico helecho vulgar.	Ninguna	Orquídeas Heliconias Árboles maderables	Huancaruna otras (35 quintales)
08	Felipe Huamán Chimbo	13	3 hectáreas	14 años	Caturra	Guaba, palta, huarmi huarmi, helecho arbóreo.	Ricacha, yuca.	Anturio, aracea.	1 hectárea	Orquídeas	Huancaruna otra (14 quintales)
09	Dionisia García Ruíz	14	1 hectárea	4 años	Caturra	Cetico, caoba.	Chilinaranja.	Begonia, mullaca.	1.5 hectárea	Arboles maderables	PRONATUR (13 quintales)
	Dionisia García Ruíz	15	1 hectárea	14 años	Nacional	Guabas, paltas atadijo ingaina blanca, yuracsara, urcociprana	Ricacha, yuca.	Ortiga, calceta heliconia.	½ hectárea	Arboles maderables	PRONATUR (4 quintales)
10	Valerio Olivera Cubas	16	1 ½ hectáreas	9 años	Caturra	Sangre de grado, sapote, guaba, cedro, cetico, latapi, laurel.	Lima dulce, plátano, caña de azúcar.	Anturio Aracea.	Ninguna	Arboles maderables	PRONATUR (17 quintales)
11	Saúl Babilonia Padilla	17	2 hectáreas	14 años	Nacional	Palto moena, atadijo, latapi, sangre de grado.	Naranja.	Matico, begonia.	Ninguna	Bromelias	PRONATUR (12 quintales)
	Saúl Babilonia Padilla	18	1 hectárea	2 años	Caturra	-----	Plátano.	Begonia, aracea.	Ninguna	-----	PRONATUR (15 quintales)
12	Segundo Pérez Zamora	19	3 hectáreas	9 años	Caturra	Guaba	Plátano.	Aracea, calceta.	Ninguna	-----	PRONATUR (21 quintales)
	Dionisia García Ruíz	20	2 ½ hectáreas	9 años	Caturra	Laurel, cetico.	Plátano, achiote.	Mishquipanga Ortiga.	Ninguna	-----	PRONATUR (25 quintales)
13	Malaquías Peña Jiménez	21	4 ½ hectáreas	12 años	Caturra	-----	Shimbillo	Anturio, begonia ortiga	½ hectárea	Bromelias	PRONATUR (18 quintales)
14	Valentín Becerra Nolasco	22	4 hectáreas	10 años	Caturra	Caimito, guaba, palta, cedro.	Yuca.	Ortiga, mullaca, helecho vulga	½ hectárea	Árboles maderables	PRONATUR (7 quintales)
	Valentín Becerra Nolasco	23	1 hectárea	5 años	Caturra	Caimito, cedro, sangre de grado.	Piña.	Aracea, matico.	½ hectárea	Orquídeas Bromelias	PRONATUR (16 quintales)
	Valentín Becerra	24	2 hectáreas	9 años	Caturra	Cedro, palta.	Ricacha.	----	Ninguna	Árboles maderables	PRONATUR (17 quintales)

	Nolasco										
	Malaquías Peña Jiménez	25	2 hectáreas	9 años	Caturra	Guabas, palta, caimito, mango.	Cacao, chope.	----	Ninguna	Bromelias	PRONATUR (12 quintales)
15	Leuterio Huancas	26	1 ½ hectáreas	14 años	Nacional	Cedro, cetico, moena, palta, shaina, topa.	Naranja.	Helecho vulgar, ortiga.	1.5 hectárea	Árboles maderables	Huancaruna otra (30 quintales)
16	Hermes Heredia Huamán	27	½ hectáreas	5 años	Nacional	Palta, cetico, huacapu.	Mandarina, plátano.	Achira.	Ninguna	Bromelias	PRONATUR (34 quintales)
17	Gabriel Carranza	28	1 ½ hectáreas	20 años	Nacional	Guaba, mango, anona, paltapaca, rifari, ojé, lechecaspi, moena, huacapu, latapi, Sachapona, cetico urcociprana, cumala.	Naranja.	Anturio, mishquipanga aracea.	Ninguna	Árboles maderables	PRONATUR (33 quintales)
	Leuterio Huancas	29	1 ½ hectáreas	4 años	Caturra	Guaba, sachapona, latapi.	Piña.	Ortiga, aracea.	Ninguna	Árboles maderables	Huancaruna otra (36 quintales)
	Hermes Heredia Huamán	30	1 hectáreas	5 años	Caturra y Nacional	Latapi, Sachapona, cedro, sapotillo.	----	Matico, aracea.	Ninguna	Orquídeas árboles maderables	PRONATUR (12 quintales)
	Leuterio Huancas	31	1 hectárea	5 años	Caturra	Sachapona, latapi, lechecaspi, shaina, almendra, palta, huacapu, cetico, atadijo, cumala.	Ricacha, plátano, mandarina	Achira, helecho vulgar.	Ninguna	Árboles maderables	Huancaruna otra (23 quintales)
	Leuterio Huancas	32	1 hectárea	12 años	Caturra	Guaba, urcociprana, ingaina blanca, topa, atadijo, Almendra, paltapaca, moena, latapi, yuracsara.	Chilinaranja.	Achira, helecho arbóreo, aracea.	Ninguna	Orquídeas Bromelias, árboles maderables	Huancaruna otra (22 quintales)
	Leuterio Huancas	33	1 hectárea	12 años	Caturra	Urcociprana, ingaina blanca, helecho arbóreo, guaba,	Chilinaranja.	Mishquipanga matico.	Ninguna	Bromelias, árboles maderables.	Huancaruna otra (12 quintales)
18	Edvin Chujutalli Sánchez	34	1 ½ hectárea	18 años	Caturra y Nacional	Guaba, palta, caimito, mango,	Cacao, chope.	Aracea, ortiga, achira helecho arbóreo.	Ninguna	Bromelias	PRONATUR (15 quintales)
19	Walter Aspajo Aspajo	35	1 ½ hectárea	14 años	Caturra y Nacional	Guaba, paltapaca, alfaró, palta, cedro, shimbillo.	Mandarina, caña de azúcar.	Ortiga, aracea Achira calceta	Ninguna	Bromelia Árboles maderables	PRONATUR (11 quintales)

Fuente: Elaboración propia - 2009.

3.3.- Estimación de los índices de diversidad biológica de la familia Orquidácea en las plantaciones de café.

**TABLA N° 01: Cantidad de la Riqueza Específica de Orquídeas en las plantaciones de Café Nacional
Área de Conservación Municipal - Almendra**

Especies de Orquídeas	NÚMERO DE PARCELAS																																			TOTAL			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35				
I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	2	19	42		
III	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
IV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11	
V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
VI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
VII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
VIII	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
X	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	1	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
XI	0	0	57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57	
XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
XIII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
XIV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
XV	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
XVI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2		
XVII	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18		
XVIII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
XIX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
XX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
XXI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
XXII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1		
XXIII	20	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26		
XXIV	2	0	9	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12		
XXV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
XXVI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

**TABLA N° 02: Cantidad de la Riqueza Específica de Orquídeas en las plantaciones de Café Caturra
Área de Conservación Municipal - Almendra**

Especies de Orqu.	NUMERO DE PARCELAS																																			TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
I	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	6	0	2	0	0	0	0	0	5	0	10	13	1	0	42	
II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	8	5	0	18	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	15	11	65
III	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
IV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
VI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
VII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
VIII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8	
X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
XI	0	0	0	156	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	156	
XII	0	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	
XIII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3		
XIV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
XV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
XVI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
XVII	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	165	
XVIII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3		
XIX	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	4		
XX	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2		
XXI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2		
XXII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2		
XXIII	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20		
XXIV	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3		
XXV	9	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14		
XXVI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2	0	7		
XXVII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1		

XXVIII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	5			
XXIX	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4				
XXX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3				
XXXI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2				
XXXII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
XXXIII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1				
XXXIV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4				
XXXV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1				
XXXVI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1				
XXXVII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8				
XXXVIII	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5				
Total	40	0	0	189	0	0	0	0	5	0	8	0	6	0	0	1	0	0	6	2	12	174	3	30	5	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	13	26	24	15	567

Fuente: Elaboración propia -- 2009.

Cuadro N° 14: CÓDIGO DE ORQUÍDEAS

Códigos de orquídeas	Especies de orquídeas	Género de Orquídeas	Códigos de orquídeas	Especies de orquídeas	Género de Orquídeas
I	<i>Brassia bidens</i>	1) Género Brassia	XX	<i>Oncidium ochmatochilum</i>	Género Oncidium
II	<i>Brassia villosa</i>	Género Brassia	XXI	<i>Oncidium scansor</i>	Género Oncidium
III	<i>Chaubardiella sp.</i>	2) Género Chaubardiella	XXII	<i>Odontoglossum trilobium</i>	14) Género Odontoglossum
IV	<i>Comparettia falcata</i>	3) Género Comparettia	XXIII	<i>Ornithocephallus falcatus</i>	15) Género Ornithocephallus
V	<i>Comparettia speciosa rosea</i>	Género Comparettia	XXIV	<i>Ornithocephallus bicornis</i>	Género Ornithocephallus
VI	<i>Diadenium micranthum</i>	4) Género Diadenium	XXV	<i>Ornithocephallus patenitlobus</i>	Género Ornithocephallus
VII	<i>Encyclia sp.</i>	5) Género Encyclia	XXVI	<i>Pleurotallis sp.</i>	16) Género Pleurotallis
VIII	<i>Epidendrum schomburgkii</i>	6) Género Epidendrum	XXVII	<i>Polystagia sp.</i>	17) Género Polystagia
IX	<i>Epidendrum nanum</i>	Género Epidendrum	XXVIII	<i>Psychmorchis pusilla o Erisina pusilla</i>	18) Género Psychmorchis o Erisina
X	<i>Eurystyles cotyledon</i>	7) Género Eurystyles	XXIX	<i>Rodriguezia secunda</i>	19) Género Rodriguezia
XI	<i>Macroclineum aurorae</i>	8) Género Macroclineum	XXX	<i>Rodriguezia bracteata</i>	Género Rodriguezia
XII	<i>Macroclineum mirthae</i>	Género Macroclineum	XXXI	<i>Scaphyglottis sp.</i>	20) Género Scaphyglottis
XIII	<i>Masdevallia bicolor</i>	9) Género Masdevallia	XXXII	<i>Spiranthes olivacea</i>	21) Género Spiranthes
XIV	<i>Maxillaria sp.</i>	10) Género Maxillaria	XXXIII	<i>Stellis villenae</i>	22) Género Stellis
XV	<i>Neokoleria sp.</i>	11) Género Neokoleria	XXXIV	<i>Trichosalpinx sp.</i>	23) Género Trichosalpinx
XVI	<i>Neokoleria penduliflora</i>	Género Neokoleria	XXXV	<i>Trizeuxis falcata</i>	24) Género Trizeuxis
XVII	<i>Notylia conduplicans</i>	12) Género Notylia	XXXVI	<i>Zygostates sp. 1</i>	25) Género Zygostates
XVIII	<i>Oncidium abortivum</i>	13) Género Oncidium	XXXVII	<i>Zygostates sp. 2</i>	Género Zygostates
XIX	<i>Oncidium baueri</i>	Género Oncidium	XXXVIII	<i>Zygostates sp. 3</i>	Género Zygostates

Fuente: Elaboración propia - 2009.

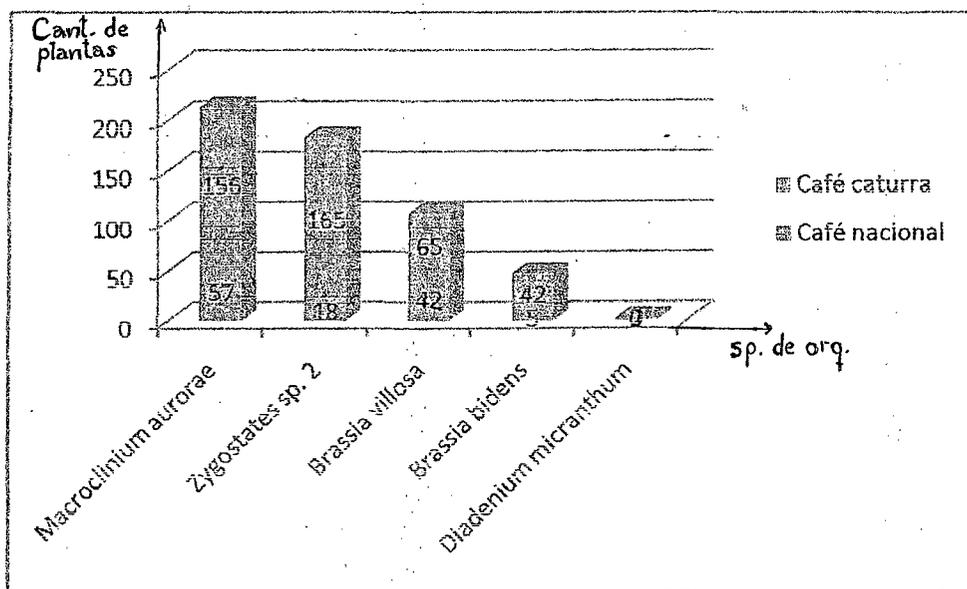
TABLA N° 03: Lista total de las Especies de Orquídeas encontradas en las parcelas de las plantaciones de Café Nacional y Caturra en el área de estudio

Códigos de orquídeas	Especies de orquídeas	Cantidad de plantas de Orquídeas en plantas de Café Nacional	Cantidad de plantas de Orquídeas en plantas de Café Caturra	Total de plantas de Orquídeas en plantas de Café Nacional y Caturra
I	<i>Brassia bidens</i>	5	42	47
II	<i>Brassia villosa</i>	42	65	107
III	<i>Chaubardiella sp.</i>	0	3	3
IV	<i>Comparettia falcata</i>	11	0	11
V	<i>Comparettia speciosa rosea</i>	1	4	5
VI	<i>Diadenium micranthum</i>	2	0	2
VII	<i>Encyclia sp.</i>	2	2	4
VIII	<i>Epidendrum schomburgkii</i>	3	0	3
IX	<i>Epidendrum nanum</i>	0	8	8
X	<i>Eurystiles cotyledon</i>	20	3	23
XI	<i>Macroclineum aurorae</i>	57	156	213
XII	<i>Macroclineum mirthae</i>	0	23	23
XIII	<i>Masdevallia bicolor</i>	4	3	7
XIV	<i>Maxillaria sp.</i>	4	0	4
XV	<i>Neokoleria sp.</i>	5	0	5
XVI	<i>Neokoleria penduliflora</i>	2	1	3
XVII	<i>Notylia conduplicans</i>	2	8	10
XVIII	<i>Oncidium abortivum</i>	0	3	3
XIX	<i>Oncidium baueri</i>	0	4	4
XX	<i>Oncidium ochmatochilum</i>	2	2	4
XXI	<i>Oncidium scansor</i>	2	2	4
XXII	<i>Odontoglossum trilobium</i>	1	2	3
XXIII	<i>Ornithocephalus falcatus</i>	26	20	46
XXIV	<i>Ornithocephalus bicornis</i>	12	3	15
XXV	<i>Ornithocephalus patentilobus</i>	0	14	14
XXVI	<i>Pleurotallis sp.</i>	0	7	7

XXVII	<i>Polystagia sp.</i>	33	1	34
XXVIII	<i>Psymorchis pusilla</i>	0	5	5
XXIX	<i>Rodriguezia secunda</i>	5	4	9
XXX	<i>Rodriguezia bracteata</i>	0	3	3
XXXI	<i>Scaphyglottis sp.</i>	2	2	4
XXXII	<i>Spiranthes olivacea</i>	3	0	3
XXXIII	<i>Stellis villenae</i>	3	1	4
XXXIV	<i>Trichosalpinx sp.</i>	0	4	4
XXXV	<i>Triseuxis falcata</i>	7	1	8
XXXVI	<i>Zygostates sp. 1</i>	2	1	3
XXXVII	<i>Zygostates sp. 2</i>	18	165	183
XXXVIII	<i>Zygostates sp. 3</i>	17	5	22
Total		293	567	860
Índice de diversidad de Margalef $Dmg = \frac{S-1}{LnN}$	$S = N^{\circ}$ Total de Especies: 39 $N = N^{\circ}$ Total de Individuos: 293 y 567	$\frac{39 - 1}{Ln(293)} = 6.69$	$\frac{39 - 1}{Ln(567)} = 5.99$	

Fuente: Elaboración propia – 2009.

Gráfico N° 03: Especies de Orquídeas representativas en el área de estudio, lo cual podemos apreciar a las cinco especies que tienen los más altos índice de valor importancia dentro del área.



Fuente: Elaboración propia – 2009. (Tabla N°03)

Interpretación: Según el Gráfico N° 03 la especie *Macroclinium aurorae* representa una abundancia de 213 plantas de orquídeas al 25% del total de 860 plantas en ambas variedades de café y con menor presencia tenemos a la especie *Diadenium micranthum* con 2 plantas siendo un 0,2% del total de plantas de orquídeas lo cual la mayor presencia se aprecia en las plantaciones de café caturra.

PARÁMETROS EVALUADOS

Tabla N° 04: Resumen de los Parámetros evaluados en las 35 Parcelas de Muestreo

PARÁMETROS	COMPARTIMENTOS																																			
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33	P34	P35	
Cantidad de plantas quideas en café nacional/ caturra	89	0	83	189	0	0	0	0	17	1	8	11	6	0	39	1	27	0	6	2	12	174	3	30	5	1	2	38	0	8	0	13	26	33	36	
Cantidad de especies de quideas.	10	0	4	7	0	0	0	0	4	1	5	6	3	0	9	1	7	0	1	1	4	4	2	7	2	1	1	7	0	3	0	2	7	12	4	
Cantidad de plantas de café (bitát).	82	82	82	82	82	66	66	82	50	82	82	58	82	82	58	82	82	82	58	82	82	58	58	58	58	50	50	50	50	58	82	50	82	58	66	
Plantas de las plantas de café.	16	8	18	12	8	8	6	2	14	12	14	20	14	4	14	9	14	2	9	9	12	10	5	9	9	14	9	20	4	9	5	12	12	18	14	
Cantidad de variedades de las plantas de café.	3	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2
Altura de las plantas de café (metros).	2.8	2.5	2.3	2.7	1.3	2.3	2.4	1.5	3.2	2.4	2.1	2.1	2.2	1.1	2.2	2.1	3.1	2.2	2.2	2.3	2.4	2.4	2.3	3.1	3.2	3.3	3.5	3.4	3.6	2.8	2.9	2.3	3.1	3.2	2.7	
Altura que se halla por encima de la altura del café (cm).	65	0	140	150	0	0	0	0	155	170	120	145	160	0	150	110	95	0	130	157	75	120	0	80	86	167	90	72	0	50	0	120	130	105	100	

fuente: Elaboración propia – 2009.

3.4.- Determinación de la ubicación de las plantaciones de café con presencia de especies de Orquídeas mediante un mapa satelital dentro del área de estudio.
(Anexo N° 02)

3.5.- Propuesta de lineamientos básicos para la elaboración de un plan de manejo del recurso Orquídea dentro del área de estudio.

GOBIERNO REGIONAL DE SAN MARTÍN

El Departamento de San Martín cuenta con un Gobierno Regional, lo cual es un órgano público descentralizado, con autonomía técnica, presupuestal y administrativa en el ejercicio de sus funciones, en concordancia con la Constitución Política del Estado, la Ley marco de descentralización N° 26922, la Ley Orgánica de Gobierno Regional N° 27867 y demás normas complementarias que se emitan en materia de descentralización. Las Políticas de Recursos Naturales (RR.NN.), están orientadas al manejo racional de los recursos agua, suelo, flora, fauna silvestre, áreas naturales protegidas, basándose en la evaluación de los recursos naturales y el establecimiento de una base de datos con el apoyo de un Sistema de Información Geográfica para la puesta en práctica de la Nueva Ley Forestal y de Fauna Silvestre. La Constitución Política del 1993 obliga al Estado a establecer la Política Nacional del Ambiente, conservar la diversidad biológica y promover el desarrollo sostenido de la Amazonía.

En el Departamento de San Martín existen actualmente 10 Áreas Naturales Protegidas (ANP) con una superficie de 920,651 hectáreas, constituyendo el 18% del territorio. Lo cual posee recursos naturales más atractivos e interesantes para la actividad Ecoturística, existen un potencial para la actividad piscícola, plantas medicinales, fauna silvestre, recursos mineros, forestales, energéticos, etc. Con un uso actual de la tierra respecto al nivel de utilización de suelos del Departamento, existen estudios parciales, el SIG del ex CTAR San Martín reportó los siguientes datos: 26 250,000 hás. se usan en agricultura y ganadería, 70,000 hás. están en descanso, 165,000 hás. con potencial agrícola no están siendo aprovechadas por falta de vías de penetración, 920,651 hás. se destinan a las Áreas Naturales

protegidas. 2, 034,175 hás. han sido definidas para explotación forestal permanente. Estas áreas constituyen importantes reservas genéticas y de biodiversidad que se pueden aprovechar de manera sostenible a través del ecoturismo, turismo entre otras. La Región posee excelentes suelos para la Agricultura, su gran variedad de flora y fauna, abundantes cuerpos de aguas, vías de comunicación y una población creciente en busca de nuevas oportunidades de desarrollo. Su economía basada en el aprovechamiento de sus recursos naturales, a través de la actividad agrícola. Las actividades forestales se desarrollan sin la adecuada planificación de los aspectos ecológicos y sociales; que no garantiza a largo plazo una producción sostenible.

Además la región recibe una fuerte presión migratoria de población, que desconoce las prácticas adecuadas para el aprovechamiento sostenible de los bosques tropicales, lo que genera deforestación de bosques y deterioro acelerado de los recursos naturales. Aproximadamente 57 mil hectáreas se deforestan al año, según las estadísticas del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), determinando que la deforestación llegue al 25% de la superficie original de los bosques del territorio Sanmartinense. Por tanto, se podría establecer algunos lineamientos para una estrategia regional de conservación y uso sostenible de la agrobiodiversidad en el Departamento de San Martín, lo cual son funciones del Gobierno Regional de San Martín, a través de Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, en materia ambiental y conservación de la agrobiodiversidad.

3.5.1.- LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA LA ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO DEL RECURSO ORQUÍDEA EN EL AREA DE ESTUDIO.

OBJETIVOS:

- Implementar actividades de desarrollo de bajo impacto, compatibles con el medio ambiente a través de los principios de sostenibilidad para manejar adecuadamente las diferentes especies de orquídeas en estudio.

- Fortalecer la Capacitación y Concientización a las Unidades de Gestión de la Asociación Mishquiyaquillo y visitantes mediante la educación ambiental.
- Recuperar a través de la reforestación y mantener los procesos ecológicos que sustenta la existencia de una gran biodiversidad.
- Conservar las especies de orquídeas en ciertos lugares dentro de las plantaciones de café con un manejo adecuado de poda.
- Instalación de pequeños centros de mercado proporcionando un valor económico agregado a la producción de café mejorando la calidad de vida de los pobladores.

CONSIDERACIONES DE MANEJO: El Área de Conservación Municipal Almendra representa una nueva estrategia de conservación de la biodiversidad de la especie flora y fauna y otros Recursos Naturales existente, como el área protegida es vulnerable a los impactos ambientales ocasionados por el hombre se hace necesaria la propuesta de un plan de manejo para la conservación de las especies de orquídeas para la cual se plantea los siguientes programas:

➤ **Programa Preventivo:**

Actualmente el hábitat de las orquídeas en las plantaciones de café está siendo vulnerado por los mismos pobladores debido a la utilización de ramas y tallos de las plantas de café para leña incluyendo muchas de estas especies de orquídeas y la llegada de personas foráneas al área que realizan caza furtiva, extracción de plantas ornamentales y maderables, etc. Estos problemas vienen causando impactos negativos dentro del área de estudio.

OBJETIVOS:

- Rescatar las especies de orquídeas con el fin de evitar la pérdida de especies dando un valor económico agregado a la producción de café.

- Promover modelos sostenibles de uso y conservación del área protegida con la participación directa de la población y sectores colindantes del área.
- Desarrollar un modelo de integración entre las instituciones involucradas en la conservación incluyendo la Universidad Nacional de San Martín entre otras.
- Orientar a los estudiantes de la Facultad de Ecología por actividades de reforestación a través de instalación de viveros en las áreas deforestadas del Área de Conservación Municipal – Almendra.

ACTIVIDADES:

- Participación en los Festivales de Orquídeas dentro del país promocionando el recurso orquídea en las plantaciones de café.
- Capacitando y promoviendo la investigación en el manejo adecuado del recurso orquídea en las plantaciones de café.
- Realización de campañas de difusión del Área de Conservación Municipal Almendra promocionando el recurso orquídea mediante el ecoturismo.
- Capacitación a los pobladores locales en el manejo adecuado de orquídeas en plantaciones de café así mismo la instalación de plantaciones forestales mediante viveros.

➤ **Programa de Educación Ambiental:**

Es importante capacitar a los pobladores a través de talleres y pasantías en temas ambientales y manejo sostenible de los Recursos Naturales para las futuras generaciones.

OBJETIVOS:

- Promover la investigación con la presencia de investigadores a través de actividades de Educación Ambiental.
- Promover el manejo adecuado de los Recursos Naturales mediante la elaboración de un Plan de uso turístico y recreativo dentro del área, estableciendo la evaluación, caracterización, delimitación, demarcación por sitios.
- Integrar a las organizaciones comunitarias, vecinos y jóvenes en la preservación y conservación de la Biodiversidad y Ambiente.
- Difusión de temas ambientales y ecológicos en emisoras y establecer lazos de cooperación y retroalimentación con Organizaciones que realicen actividades de Educación Ambiental.

ACTIVIDADES:

- Mejoramiento de sendero, que servirá a los visitantes durante el recorrido.
- Elaboración de Programas de visitas a través de pasantías, investigación dentro del área.
- Instalación de miradores que servirá para la observación de la biodiversidad como también la instalación de ciertos lugares que se usará como centro de rescate de muchas especies de orquídeas.
- Elaboración de Proyectos y Talleres de Educación Ambiental en temas de valoración y monitoreo de las especies de orquídeas y otras especies de flora dentro de la Región.

➤ **Programas de participación ciudadana:**

Este programa está orientado a integrar a la comunidad y/o pobladores colindantes al Área de Conservación Municipal (ACM) - Almendra, a las iniciativas de conservación y manejo sostenible del área, intentando presentar al ACM como un modelo de uso sostenible del recurso orquídea.

OBJETIVOS:

- Integrar a la comunidad local en un Plan de Conservación y actividades educativas del Área de Conservación Municipal Almendra, promoviendo dentro de ellas el uso de prácticas productivas de manera sostenible.
- Elaborar Proyectos Ecoturísticos integrando a la comunidad local en la administración de dicha área.
- Apoyar a los operadores (pobladores guías) en el desarrollo de las actividades dentro del área.
- Participar en actividades de capacitación a los pobladores del área.

ACTIVIDADES:

- Realización de charlas de difusión en temas de conservación del área para la comunidad local.
- Colaboración en la elaboración de Proyectos comunitarios en temas relacionados con la conservación.
- Capacitación a jóvenes de la comunidad local y personas interesadas como asistentes locales de investigación.
- Participación a todas las unidades de Gestión Local para integrar el tema de conservación de los Recursos Naturales y ambientales.

➤ **Programa de Monitoreo:**

Los monitoreos ayudarán en la mitigación de impactos negativos que se dan dentro del área.

OBJETIVOS:

- Realizar programas de monitoreo permanente del recurso orquídea entre otras especies de flora y fauna con la vigilancia de los pobladores siendo un atractivo turístico más dentro del área.

- Evaluar los impactos positivos y negativos a través de las visitas que se va ha desarrollar en el área.
- Instalar equipos meteorológicos básicos como: pluviómetro, heliómetro, termómetro y otros en lugares estratégicos en el área de estudio, para el registro de las variables climáticas.
- Proponer sistemas de vigilancia dentro del área de estudio.

ACTIVIDADES:

- Realización de un catastro completo de la biodiversidad y estado actual de los recursos naturales en el área.
- Evaluación del análisis Fortaleza, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA) dentro del área.
- Realizando sistema de vigilancia con los mismo pobladores que harían de guarda bosques locales que ayuden a controlar la extracción clandestina de los recursos naturales (caza furtiva, extracción de orquídeas, etc.). Así mismo velar por la seguridad de los sectores colindantes al área.
- Acondicionamiento de garitas de control comunal, para los vigilantes voluntarios, brigadas de pobladores, ronderos capacitados y organizados para la intervención adecuada, dentro del área de estudio.

Fortalezas Oportunidades Debilidades y Amenazas (FODA)

Cuadro N° 15: FODA aplicable al Plan de Manejo

ANÁLISIS	INDICADOR	
	Positivo	Negativo
Interno	Fortalezas	Debilidades
	❖ Recurso humano disponible (investigadores, tesisistas, etc.)	❖ Dificil acceso al área en épocas de lluvia.
	❖ Apoyo de instituciones comprometidas con el Desarrollo Sostenible (GTZ, PEAM, Gobierno Regional, UNSM – T, etc.)	❖ Discontinuidad en los seguimientos de trabajos de investigación por parte de algunas instituciones en temas de conservación y educación ambiental.
	❖ Toma de conciencia por algunos pobladores en la conservación y preservación de flora y fauna.	❖ Escasa información acerca de las especies de orquídeas en las plantaciones de café.
Externo	Oportunidades	Amenazas
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Existen Instituciones Públicas y Privadas con disposición, coordinación y apoyo a los pobladores asentados en el área. ❖ Interés por parte de investigadores en temas de conservación de la flora y fauna, educación ambiental, etc. ❖ Existencia de un reporte de las especies de Orquídeas que servirá de orientación para el manejo adecuado de este recurso. ❖ Beneficios a los pobladores en su calidad de vida, debido a los servicios ambientales que brinda el área como: Belleza paisajística captura de carbono et ❖ Ingresos económicos, beneficios sociales y culturales a los pobladores la misma área y población local como resultado de un turismo sostenible (Ecoturismo). 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Poco interés por parte de algunas autoridades en la conservación de la flora y fauna. ❖ Conflictos entre los pobladores de la Asociación Mishquiyaquillo que forman parte del ACM – Almendra. ❖ Dificil cumplimiento de las Leyes sobre la conservación de la flora y fauna y temas ambientales. ❖ Intervención antropogénica que deforestan y extraen para ventas ilegales de los Recursos Naturales sin ningún manejo sostenible. ❖ Pérdida de la riqueza específica de especies de orquídeas en plantaciones de café debido a la poda de plantas de café para uso de leña incluyendo muchas de estas especies que aún no se han descrito en las investigaciones científicas por considerarlas parásitas.

Fuente: Elaboración propia – 2009.

3.2 DISCUSIONES

- Las Áreas de Conservación Municipal son consideradas como complementarias dentro del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado - SINANPE, la legislación con respecto a estas Área de Conservación Municipal no esta clara; debido a que ninguna de las leyes o normas estipula claramente las funciones y responsabilidades con respecto a la gestión de las Área de Conservación Municipal.
- El estudio de reconocimiento de la flora dentro de las plantaciones de café nos dan como resultado especies predominantes totalmente diferentes al estudio realizado para el expediente técnico de creación de las Área de Conservación Municipal; pudiendo ser uno de los motivos la diferente ubicación de las parcelas en estudio.
- Los diversos estudios nos demuestra que la principal causa de la pérdida de muchas especies de orquídeas se debe al manejo inadecuado con respecto a los agricultores cafetaleros mexicanos que vienen dándole una atención especial al tema de las orquídeas en los cafetales antiguos para un cultivo de manera sustentable.
- La ampliación de la frontera agrícola para el cultivo generalmente de café se debe a la falta de asistencia técnica permanente a los agricultores lo que repercute en la disminución de la producción año tras año con respecto a otras zonas de mayor producción de café en el Alto Mayo.
- Al no existir una normatividad clara con respecto a las Área de Conservación Municipal, el planteamiento que se realiza en la presente propuesta busca plantear un Plan de manejo dentro del área a nivel local, que contribuya a la conservación y manejo sostenible del recurso orquídea la cual se debe determinar las funciones de los actores involucrados.

3.3 CONCLUSIONES

- La Riqueza Específica de orquídeas encontradas en el área de estudio (59 ha. en plantaciones de café), se han identificado 38 especies de orquídeas, en sustrato de musgo y líquenes, en 35 parcelas experimentales siendo abundante la especie *Macroclinium aurorae* en las plantaciones de café nacional y en plantaciones de café caturra con 213 plantas de orquídeas; y con menor presencia tenemos a la especie *Diadenium micranthum* con 2 plantas de orquídeas.
- El estudio de la vegetación presenta 89 especies en las 35 parcelas lo cual presenta un mayor DAP promedio la especie de árbol maderable Almendra con un 72.61 cm y con menor DAP la especie Laurel con 5.56 cm y con un mayor DAP promedio la especie de árbol frutal Mango con un 25.83 cm y con menor DAP la especie plátano con 10.32. Encontrando más presencia del género *Inga* en las plantaciones de café.
- Se han encontrado orquídeas en las plantaciones de café antiguo mayores a 9 años de edad debido a la presencia de musgos y líquenes (sustrato) a acepción de la parcela N° 30 que tiene 5 años de edad encontrándose 8 plantas de orquídeas debido a la influencia climática dentro del área de estudio.
- Se han estudiado las especies de orquídeas de hábitat epífita en plantaciones de café no se han considerado 2 especies de orquídeas encontradas en el suelo y en otros sustratos dentro de las parcelas debido a que el estudio era encontrar solo en hábitat epífita dentro del área de estudio.
- Se ha elaborado los lineamientos básicos de la elaboración del recurso orquídea en el área de estudio considerando los siguientes programas: a nivel preventivo, de educación ambiental, de participación ciudadana y monitoreo con un total de 16 actividades compatibles con la realidad de la zona de estudio.

3.4 RECOMENDACIONES

- Coordinar con la Municipalidad Provincial de Moyobamba, el Programa de Titulación de Tierras (PETT), Instituto de Recursos Naturales (INRENA) y la Policía Ecológica, para que se cumpla el marco legal de intervención de las especies amenazadas en peligro de extinción de la flora y fauna, incluyendo las 38 especies de Orquídeas encontradas en las plantaciones de café dentro del área de estudio, mediante la instalación de un vivero que servirá como centro de rescate para investigar y realizar comercialización legal de manera sostenible.
- Mediante la elaboración de un mapa satelital se podrá ubicar las plantaciones de café con presencia de orquídeas a través de parcelas que servirá como guía para conocer el área y promocionar el ecoturismo.
- Crear una red de coordinación entre los agricultores y otras instituciones con la finalidad de conservar los recursos naturales y promocionando el ecoturismo dentro de la Área de Conservación Municipal Almendra ofreciendo el recurso orquídea.
- Se recomienda la aplicación de los 4 programas y las 16 actividades propuestas como lineamientos básicos para la elaboración de un plan de manejo del recurso orquídea en la zona de estudio.
- Realizar la puesta en marcha sobre la Propuesta del Plan de Manejo de las especies de orquídeas en el ACM – Almendra, hecho que contribuirá a garantizar la conservación de estas especies y Recursos Naturales.
- Utilizar esta información como base para posteriores trabajos relacionados con las especies de orquídeas en plantaciones de café.

4 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bager Helena, 2005. “*Un inventario de productos forestales no maderables usados por los pobladores en la zona de amortiguamiento de un parque nacional en la Amazonia Peruana*” Amazonas, Perú. Pág. 33 – 40.
- Bennet David E., Jr. & Eric A. Christenson, PhD. 1993. “*Icones Orchidacearum Peruvianarum*” New York Botanical Garden. Perú, pág. 310.
- Bennett David E., Jr. & Eric A. Christenson, PhD. 1998 “*Orquídeas del Perú en peligro*” 2^{da} Edición, Perú. Pág. 40.
- Calaway H. Dodson & David E. Bennett, Jr. 1989. “*Orquídeas del Perú*” Fascículo II. Perú. Pág. 65.
- Freuler, María J. 2007. “*Orquídeas*” 1^{era} Edición, Buenos aires. Pág. 102.
- Galiano W., P. Núñez, A. Monteagudo, L. Valenzuela, 2000. “*Las Orquídeas y Plantas Ornamentales de la Reserva de la Biosfera del Manu. Unión-Comunidad Europea y la UNSAAC*”. Lima – Perú.
- Gobierno Regional de San Martín, 2007. “**Plan Estratégico Institucional 2005 – 2007 Moyobamba**”. Perú.
- González Jiménez Eduardo, 2002. “**Proyecto Estrategia Regional de Biodiversidad para los Países del Trópico Andino - Agrobiodiversidad**” Maracay – Venezuela.
- Guadalupe, Gallardo, Pandero, Aguilar, Aspajo, 2005. “*Propuesta de Sistema Municipal de Áreas de Conservación de la Provincia de Moyobamba*”.
- J.M. Thomas, 1999. “*Las plantas*”, 9^{na} Edición, Ediciones Jover, Barcelona España. Pág. 20; 30.
- J.M Elena Rosello y M. Fernández de Gorostiza. 1989 “*Guía de campo – Randomización*”
- Kromer, Gradstein, Acebey. 2007. “*Diversidad y ecología de epifitas vasculares en bosques montanos primarios y secundarios de Bolivia*” Veracruz- México.
- Labollita, Egli. 2000. “*Orquídeas para principiantes*” 1^{era} Edición, Editorial Atlántida S.A. Barcelona España. Pág. 12 – 15.

- Malleux Jorge. 1982. *“Inventario Forestales en Bosques Tropicales”* Universidad Nacional Agraria.
- Ministerio de Agricultura, 2003. *“Caracterización de las Zonas Cafetaleras en el Perú”*.
- Morán Manuel E. 2006. *“El Cultivo de las Orquídeas”* 4^{ta} Edición, Perú. Pág. 11 – 21.
- Moreno Claudia E. 2001. *“Métodos para medir la biodiversidad”* 1^{era} Edición, España. Pág. 26.
- Moscoso D. 1995. *“Diversidad de la familia Orchidaceae en el Bosque Nublado de Pillahuata”* Tesis para optar el título de Biólogo. Facultad de Ciencias Biológicas, UNSAAC, Cusco.
- Orlean Susan, 1998. *“El ladrón de Orquídeas”* Edición, Editorial Anagrama S.A. Barcelona España. Pág. 16.
- Ochoa José y Julio Calderón, 2004. *“Diccionario de Ecología y del medio ambiente”* Editorial Fondo, Lima – Perú.
- Pérez Tomás J. 1998 *“Fundación Española de Moyobamba”* 1^{era} Edición, Perú. Pág. 3 – 6.
- Peso Seijas, José A. 2005 *“Propuesta de Plan Maestro del Área de Conservación Municipal Almendra”* Tesis para optar el título de Ingeniero Ambiental. Universidad Nacional de San Martín – T. (Facultad de Ecología).
- PEAM – PETT. 2002. *“Expediente Técnico Sustentatorio de creación del Área de Conservación Municipal Rumiyacu – Mishqiyacu”*.
- Publicación Especial de Pueblo Comunicaciones, 2008. *“Orquídeas del Alto Mayo”*. Moyobamba – Perú.
- Ralph J., Geupel G., Pyle P., Martin T., Desante D., Borja M., 1996. *“Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves”* Pág. 36 – 42.
- Revista .2005. *“VI Exposición Internacional de Orquídeas, denominada Algo más que Orquídeas”*. Lima, Moyobamba – Perú.
- Solano, Pedro y Miriam Cerdán, 2005. *“Manual de instrumentos Legales para la conservación privada en el Perú”*. II Edición, Perú.
- Starosta Paul, Michael Paul. 1997. *“Orquídeas”* Barcelona España.

REFERENCIAS VIRTUALES

- http://www.agroloreto.gob.pe/documentos/norm_legales/items/OR_N013_2008_GRL_CR.pdf.
- <http://articulos.infojardin.com/Frutales/fichas/cafetos-cafetero-planta-del-cafe-coffea-arabica.htm>.
- <http://www.cites.org>
- <http://www.comunidadandina.org/desarrollo/te3.pdf>.
- <http://www.conacafe.com/downloads/16.pdf>
- <http://www.devida.gob.pe/Documentacion/documentosdisponibles/CARACTERIZACION%20DE%20CAFE.pdf>
- <http://www.fieldmuseum.com>
- http://www.zamorano.edu/herbario/pag_adicionales/research/015.pdf

5 GLOSARIO (Definición de Términos)

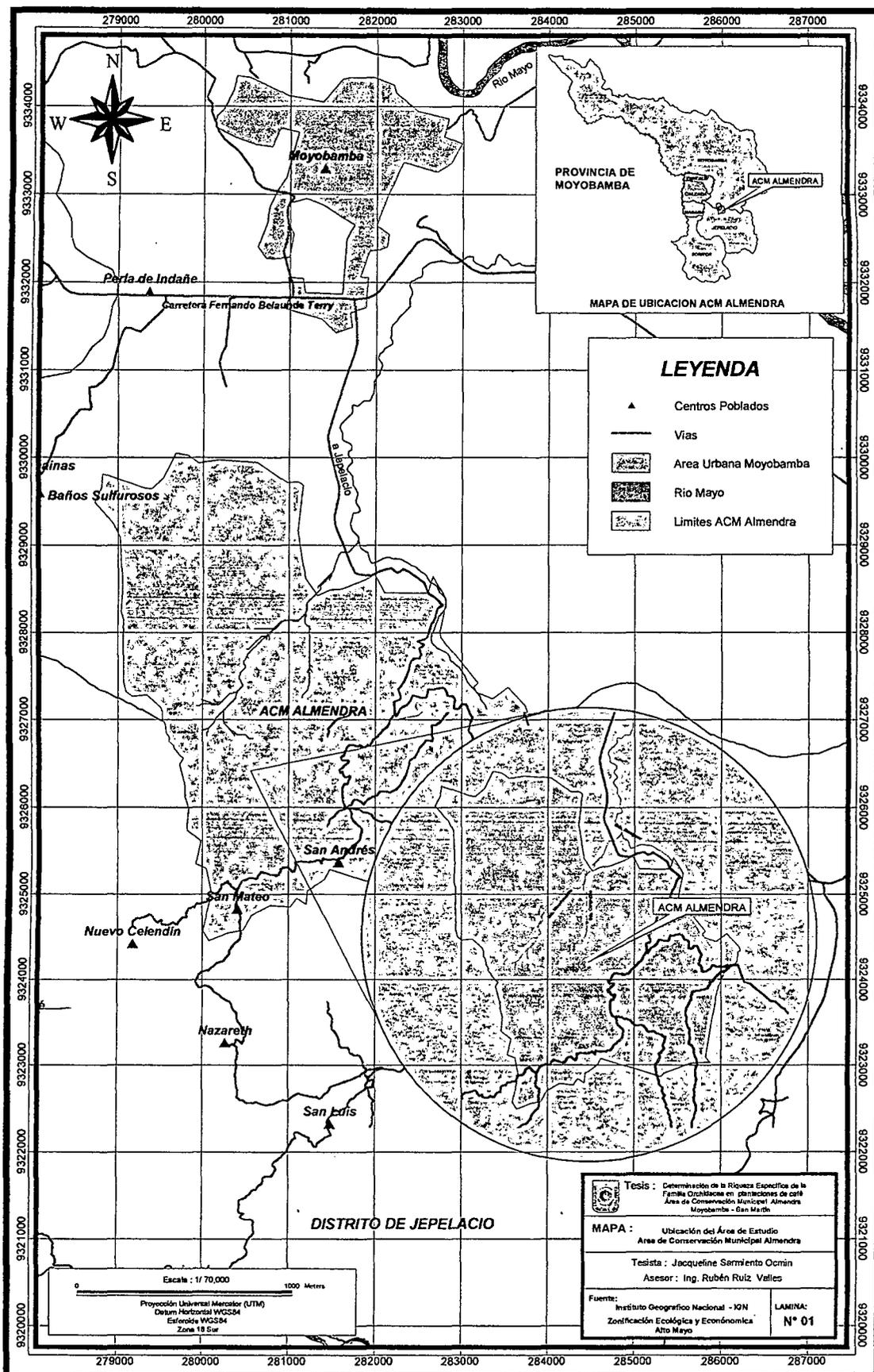
- **Árbol.-** Planta perenne de tronco leñoso y elevado, constituye un elemento del bosque, tiene una existencia limitada.
- **Androceo.-** Conjunto de órganos masculinos de la flor (estambres).
- **Ápice.-** Parte más alta de la planta.
- **Arbusto.-** Vegetal o planta leñosa perenne de poca altura, suele ser de tamaño mediano generalmente menos de 5 m. de altura que se ramifica desde la base.
- **Áreas Naturales Protegidas.-** Son espacios delimitados por el Estado para la conservación de los ecosistemas, diversidad biológica y bellezas paisajísticas.
- **Biodiversidad.-** Variedad de organismos vivos en el planeta, incluye los ecosistemas terrestres y acuáticos, especies microscópicas y macroscópicas y los genes en ello.
- **Brinzal.-** Árbol joven procedente de semilla de pocos metros de altura y alcanzan una altura máxima de 0.50 m, en ocasiones hasta 1.30 m. con DAP menor de 10 cm.
- **Cápsula de Orquídeas.-** Fruto de forma especial que almacenan miles de semillas.
- **Círculo.-** Conjunto de todos los puntos de la circunferencia.
- **Circunferencia.-** Es una curva cerrada, es el lugar geométrico de los puntos del plano que equidistan en un mismo punto del centro siendo la distancia el radio.
- **Cobertura.-** Medida de la superficie cubierta por plantas o tipo de vegetación.
- **Conservación.-** Utilización adecuada de un recurso renovable o no renovable, con el propósito de garantizar el bienestar social, económico y cultural del hombre a futuro.
- **Deforestación.-** Acción de talar y retirar árboles de un área forestal o boscosa, sin hacer después una replantación adecuada.
- **Desarrollo Sostenible.-** Es aquel desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras.
- **Ecoturismo.-** Modalidad turística ambientalmente responsable, que consiste en visitar áreas naturales con el fin de disfrutar, estudiar promoviendo la conservación sostenible.
- **Educación Ambiental.-** Educación orientada a enseñar cómo funcionan los ambientes naturales orientando a la población hacia un desarrollo sostenible (concientización).
- **Endemismo.-** Especie animal o vegetal considerada originaria del lugar donde habita
- **Epífita.-** Que vive sobre otra planta sin ser parásita (especies de orquídeas).

- **Especie.-** Conjunto de individuos de una misma clase con capacidad de reproducirse entre si y tienen uno o varios caracteres comunes.
- **Estigma.-** Órgano femenino que se encarga de captar el polen a través de una masa pegajosa para hacerlo llegar al ovario.
- **Familia.-** Agrupación de géneros naturales que poseen gran número de caracteres comunes.
- **Fertilización.-** Nutriente básico para el buen desarrollo de la planta.
- **Flor hermafrodita.-** Se dice de las flores donde concurren ambos sexos.
- **Género.-** Categoría que reúne a especies afines, categoría taxonómica intermedia entre la familia y la especie.
- **Germinación.-** Conjunto de fenómenos al inicio del desarrollo de semillas y esporas.
- **Gineceo.-** Conjunto de los órganos femeninos de la flor.
- **Ginostemo.-** Es la columna que se encuentra en el interior de los sépalos y pétalos, dicha columna contiene los órganos femeninos y masculinos.
- **Hábitat.-** Lugar o sitio donde crece una planta.
- **Herbácea.-** Vegetal vascular cuyo tejido permanecen siempre verdes y no adquiere una estructura leñosa, son plantas no leñosas.
- **Inflorescencia.-** Es el conjunto de flores sobre un tallo o raquis.
- **Impacto Ambiental.-** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.
- **Labelo.-** Pétalo modificado que sirve como pista de aterrizaje para los polinizadores.
- **Litófita.-** Hábitat rupícula, especies que habitan sobre piedras o rocas con musgos.
- **Matorral.-** Campo lleno de malezas.
- **Meristema.-** Tejido vegetal joven e indiferenciado formado por células apretadas en vías de individualización.
- **Microorquídeas:** Orquídeas, cuyas flores miden menos de 5 mm.
- **Migración.-** Acción y efecto de pasar de un país a otro para establecerse en él.
- **Mimetismo.-** Propiedad de muchos animales de camuflarse con el medio o con otros animales para defenderse o atacar.
- **Miniorquídeas:** Orquídeas cuyas flores miden más de 5 mm.

- **Monitoreo.**- Análisis de mediciones de rutina con el fin de detectar cambios en el ambiente.
- **Muestra.**- Conjunto de elementos seleccionados estadísticamente como representativos de una población.
- **Parcela.**- Son unidades que se caracterizan por su poca extensión, generalmente menor de 1 hectárea.
- **Planta parásita.**- Vegetal que se alimenta y crece con el jugo y sustancia de otra planta llamada huésped.
- **Plan de Manejo.**- Instrumento formulado que se emplea en el trabajo, los objetivos del plan deben quedar claramente establecidos y deben ser prácticas y factibles.
- **Plántula.**- Planta recién nacida o por lo menos muy joven.
- **Pseudobulbo.**- Tallo aéreo engrosado que sirve para almacenar agua y nutrientes.
- **Población.**- Conjunto de individuos de una misma especie que ocupan un territorio determinado.
- **Poda.**- Supresión de ramas en los árboles en pie.
- **Políneas.**- Masa de polen.
- **Políneos.**- Órgano masculino.
- **Polen.**- Polvo contenido en la antera el cual fecunda los óvulos a través del estigma, *para producir la semilla. El polen no se encuentra como polvo suelto.*
- **Polinizar.**- Es hacer que el polen llegue al estigma.
- **Propagación.**- Proceso que se reproduce o multiplica con éxito una especie vegetal.
- **Quebrada.**- Abertura angosta y abrupta entre montañas.
- **Reforestación.**- Renovación de árboles o vegetación en terrenos donde se han talado.
- **Rizoides.**- Estructura parecida a las raíces absorbe agua y fija el musgo a la planta.
- **Rizoma.**- Tallo subterráneo.
- **Rostelo.**- Órgano pequeño laminar que se inserta entre los políneos y estigmas.
- **Saprófito.**- Que viven en descomposición de materia o restos orgánicos.
- **Seudocupulación.**- Fecundación de la flor con intervención de los polinizadores.
- **Simbiosis.**- Asociación de organismos diferentes que se favorecen mutuamente.
- **Taxonomía.**- Ciencia que trata la clasificación de plantas y animales.
- **Velamen.**- Tejido exterior que actúa como esponja, cubre las raíces de orquídeas.

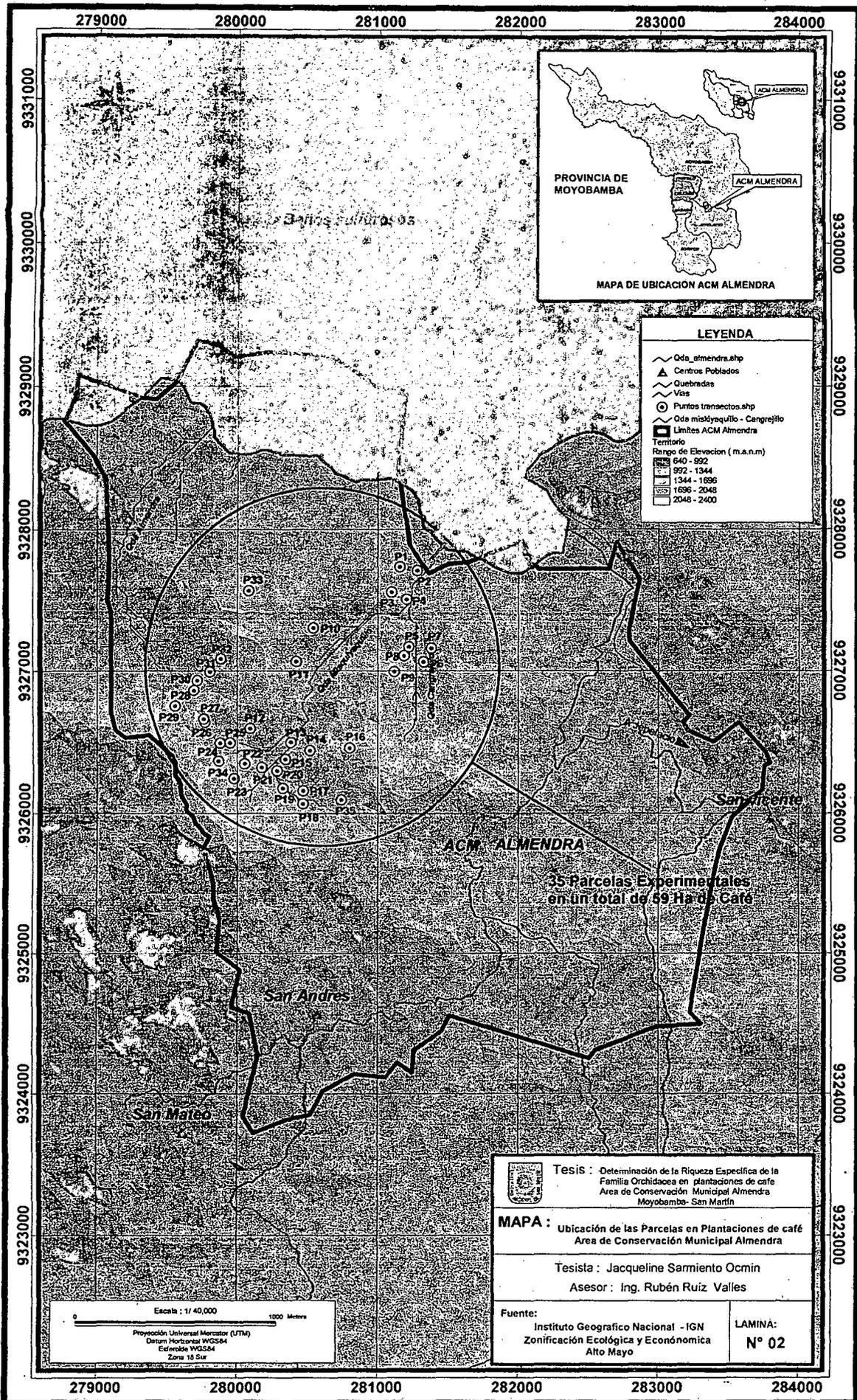
ANEXOS

ANEXO N° 01
MAPA DE UBICACION EN EL AREA DE ESTUDIO
AREA DE CONSERVACION MUNICIPAL ALMENDRA



ANEXO N° 02

MAPA DE UBICACION DE LAS PARCELAS EN PLANTACIONES DE CAFE EN EL AREA DE CONSERVACION MUNICIPAL ALMENDRA



LEYENDA

- ~ Oda_almendra.ahp
- ▲ Centros Poblados
- ~ Quebradas
- ~ Vías
- Puntos transectos.ahp
- Oda mistyquillo - Cangrejillo
- ▭ Límites ACM Almendra

Territorio

Rango de Elevacion (m.s.n.m)

- 640 - 992
- 992 - 1344
- 1344 - 1636
- 1636 - 2048
- 2048 - 2400

TESIS : Determinación de la Riqueza Específica de la Familia Orchidaceae en plantaciones de café Área de Conservación Municipal Almendra Moyobamba- San Martín

MAPA : Ubicación de las Parcelas en Plantaciones de café Área de Conservación Municipal Almendra

Tesista : Jacqueline Sarmiento Ocmin
Asesor : Ing. Rubén Ruiz Valles

Fuente: Instituto Geografico Nacional - IGN
Zonificación Ecológica y Económica Alto Mayo

LAMINA: N° 02

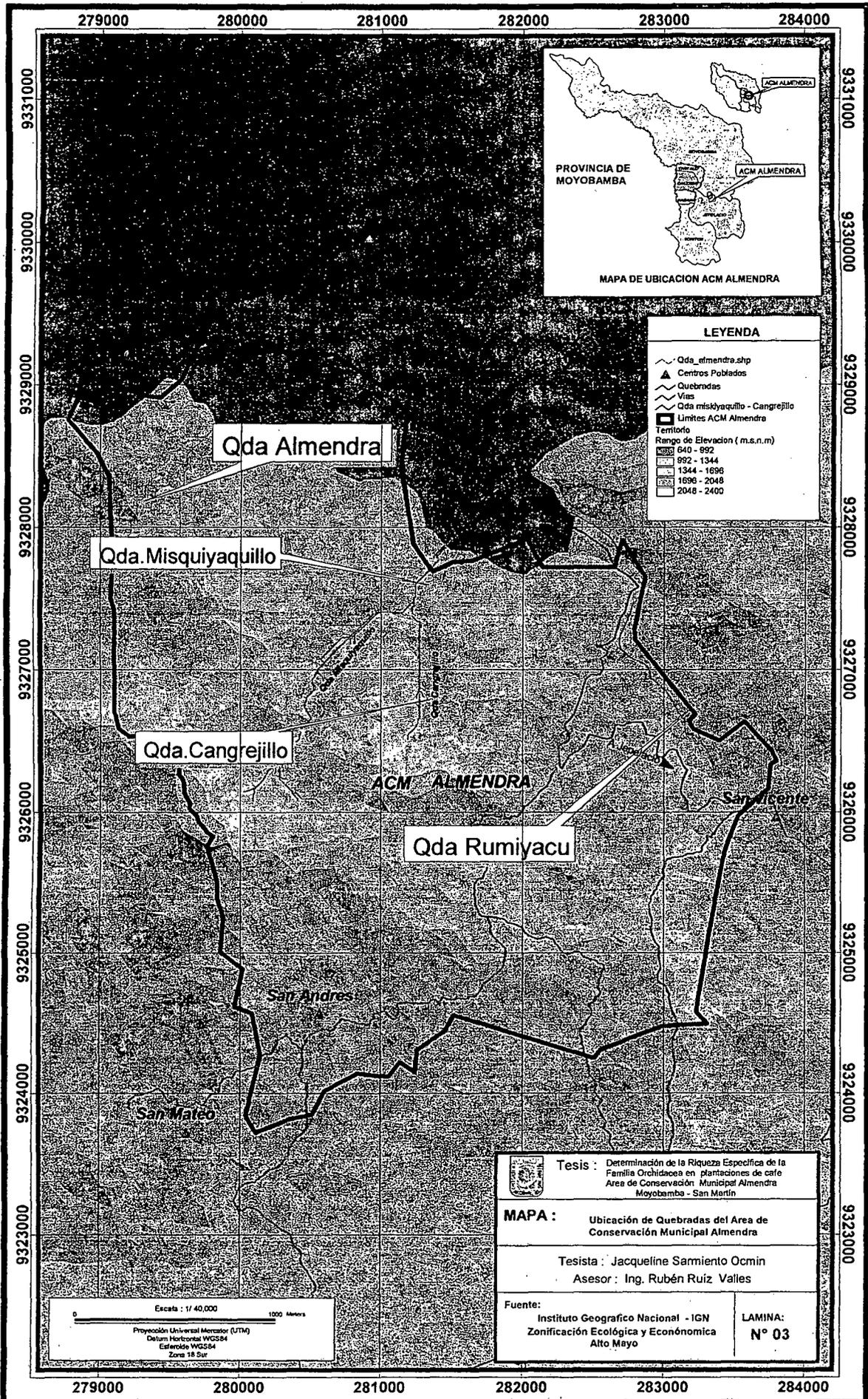
Escala : 1/40,000

0 1000 Metros

Proyección Universal Mercator (UTM)
Datum Horizontal WGS84
Elevación WGS84
Zona 18 Sur

ANEXO N° 03

MAPA DE UBICACION DE QUEBRADAS DEL AREA DE CONSERVACION MUNICIPAL ALMENDRA



LEYENDA

- Qda_almendra.shp
- Centros Poblados
- Quebradas
- Vias
- Qda misquiyaquillo - Cangrejillo
- Limites ACM Almendra
- Territorio

Rango de Elevacion (m.s.n.m)

640 - 892
892 - 1344
1344 - 1696
1696 - 2048
2048 - 2400

Tesis : Determinación de la Riqueza Especifica de la Familia Orchidaceae en plantaciones de cafe Area de Conservación Municipal Almendra Moyobamba - San Martín

MAPA : Ubicación de Quebradas del Area de Conservación Municipal Almendra

Tesista : Jacqueline Sarmiento Ocmín
Asesor : Ing. Rubén Ruiz Valles

Fuente: Instituto Geografico Nacional - IGN
Zonificación Ecológica y Económica Alto Mayo

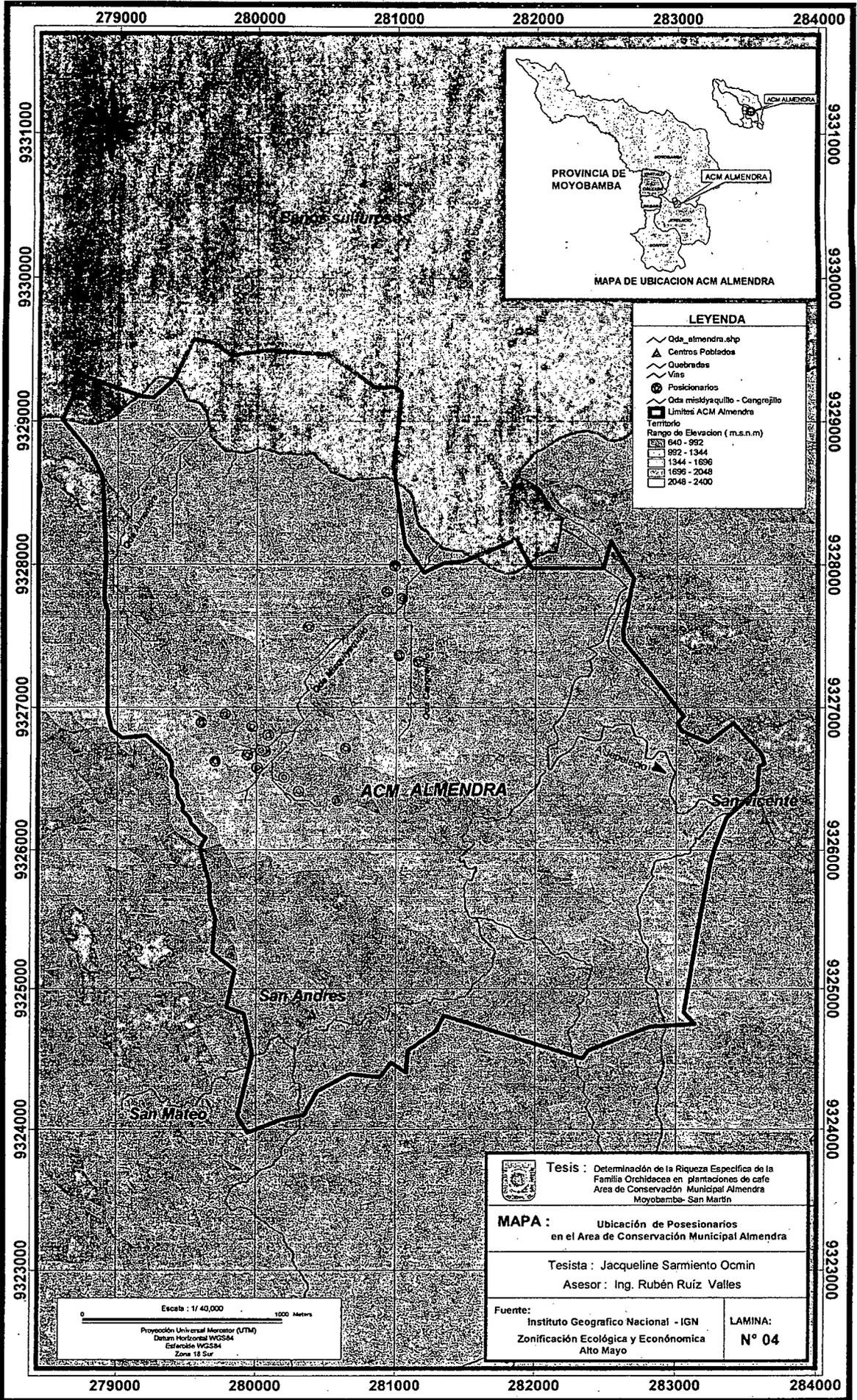
LAMINA: N° 03

Escala : 1/ 40,000

0 1000 Metros

Proyección Universal Mercator (UTM)
Datum Horizontal WGS84
Esférico WGS84
Zona 18 Sur

ANEXO N° 04
MAPA DE UBICACION DE POSESIONARIOS EN
EL AREA DE CONSERVACION MUNICIPAL ALMENDRA



LEYENDA

- ~ Oda almendra.shp
- ▲ Centros Poblados
- ~ Quebradas
- ~ Vías
- Posicionarios
- Oda miskayquillo - Congrejo
- Límites ACM Almendra

Territorio
 Rango de Elevación (m.s.n.m)

640 - 992
992 - 1344
1344 - 1696
1696 - 2048
2048 - 2400

	<p>Tesis : Determinación de la Riqueza Específica de la Familia Orchidacea en plantaciones de café Área de Conservación Municipal Almendra Moyobamba- San Martín</p>
MAPA :	<p>Ubicación de Posesionarios en el Área de Conservación Municipal Almendra</p>
	<p>Tesista : Jacqueline Sarmiento Ocmin Asesor : Ing. Rubén Ruíz Valles</p>
<p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional - IGN Zonificación Ecológica y Económica Alto Mayo</p>	<p>LAMINA: N° 04</p>

Escala : 1/40,000
 0 1000 Meters
 Proyección Universal Mercator (UTM)
 Datum Horizontal WGS84
 Elevación WGS84
 Zona 18 Sur

ANEXO N° 05

PRODUCTORES Y PARCELAS ELECTAS PARA EL REGISTRO DE ORQUÍDEAS EN EL AREA DE CONSERVACIÓN MUNICIPAL ALMENDRA

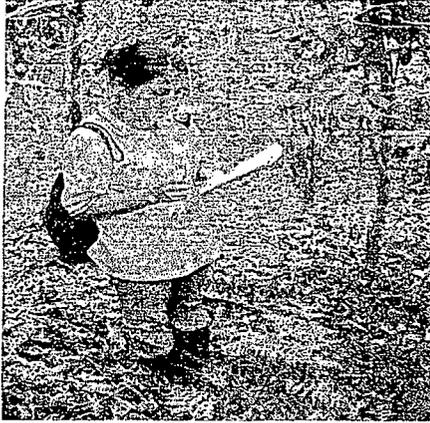
N°	Nombre y apellidos de los productores	Parcelas	Coordenadas UTM	Altura	Angulo de la pendiente
01	PRONATUR	1	X: 281154 Y: 9327734 (10 Prec.)	1026	8
	PRONATUR	2	X: 0281280 Y: 9327708 (10 Prec.)	1054	24
02	Jorge Acosta	3	X: 0281098 Y: 9327556 (14 Prec.)	1067	19
03	Adolfo Calle Calle	4	X: 0281205 Y: 9327506 (10 Prec.)	1096	44
04	Egidio Aspajo Saavedra	5	X: 0281222 Y: 9327168 (13 Prec.)	1140	40
	Egidio Aspajo Saavedra	6	X: 0281327 Y: 9327064 (9 Prec.)	1225	35
	Egidio Aspajo Saavedra	7	X: 0281382 Y: 9327160 (16 Prec.)	1223	43
05	Anita Pérez Ríos	8	X: 0281187 Y: 9327106 (12 prec.)	1132	30
	Anita Pérez Ríos	9	X: 0281116 Y: 9326994 (11 Prec.)	1145	29
06	Francisco Altamirano Sánchez	10	X: 0280535 Y: 9327304 (14 Prec.)	1052	37
	Francisco Altamirano Sánchez	11	X: 0280418 Y: 9327066 (11 Prec.)	1150	43
07	Manuel Jiménez Jiménez	12	X: 0280093 Y: 9326594 (10 Prec.)	1326	31
08	Felipe Huamán Chimbo	13	X: 0280380 Y: 9326496 (10 Prec.)	1377	32
09	Dionisia García Ruíz	14	X: 0280514 Y: 9326440 (14 Prec.)	1429	42
	Dionisia García Ruíz	15	X: 0280343 Y: 9326380 (11 Prec.)	1355	41
10	Valerio Olivera Cubas	16	X: 0280801 Y: 9326458 (14 Prec.)	1475	19
11	Saúl Babilonia Padilla	17	X: 0280467 Y: 9326158 (11 Prec.)	1392	49
	Saúl Babilonia Padilla	18	X: 0280467 Y: 9326066 (12 Prec.)	1425	47
12	Segundo Pérez Zamora	19	X: 0280324 Y: 9326176 (11 Prec.)	1428	45
	Dionisia García Ruíz	20	X: 0280281 Y: 9326298 (10 Prec.)	1383	25
13	Malaquías Peña Jiménez	21	X: 0280173 Y: 9326322 (11 Prec.)	1393	46
14	Valentín Becerra Nolasco	22	X: 0280053 Y: 9326348 (10 prec.)	1350	25
	Valentín Becerra Nolasco	23	X: 0279978 Y: 9326244 (11 Prec.)	1387	28

	Valentín Becerra Nolasco	24	X: 0279882 Y: 9326492 (14 Prec.)	1412	29
	Malaquías Peña Jiménez	25	X: 0279952 Y: 9326494 (13 Prec.)	1409	81
15	Leuterio Huancas	26	X: 0279772 Y: 9326638 (14 Prec.)	1404	34
16	Hermes Heredia Huamán	27	X: 0279763 Y: 9326660 (12 Prec.)	1405	26
17	Gabriel Carranza	28	X: 0279695 Y: 9326864 (11 Prec.)	1444	25
	Leuterio Huancas	29	X: 0279560 Y: 9326754 (8 Prec.)	1488	45
	Hermes Heredia Huamán	30	X: 0279716 Y: 9326932 (8 Prec.)	1441	35
	Leuterio Huancas	31	X: 0279808 Y: 9326992 (9 Prec.)	1429	28
	Leuterio Huancas	32	X: 0279887 Y: 9327086 (10 Prec.)	1424	26
	Leuterio Huancas	33	X: 0280081 Y: 9327566 (11 Prec.)	1385	32
18	Edvin Chujutalli Sánchez	34	X: 0279872 Y: 9326366 (15 Prec.)	1368	30
19	Walter Aspajo Aspajo	35	X: 0280743 Y: 9326094 (9 prec.)	1552	41

Fuente: Elaboración propia – 2009.

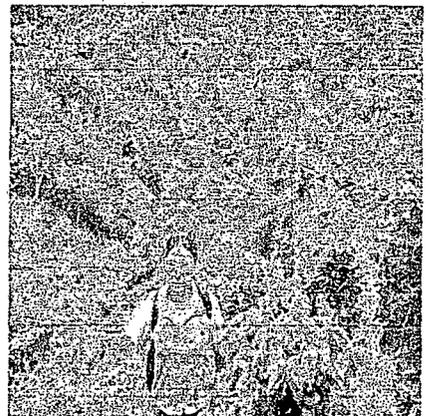
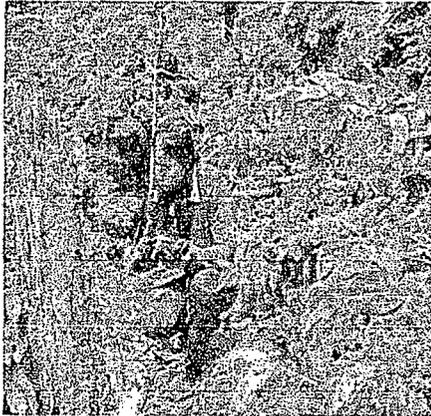
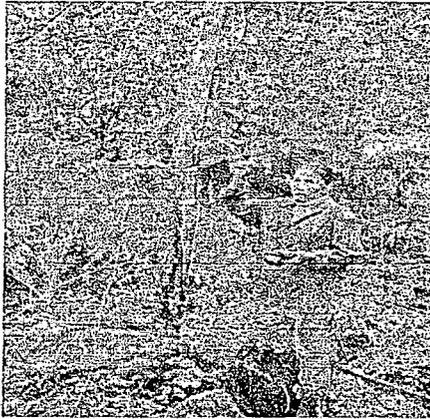
ANEXO N° 06

**ESTUDIO DE LA VEGETACIÓN, MEDICIÓN, GEOREFERENCIACIÓN
Y REGISTRO DE ORQUÍDEAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO**



ANEXO N° 07

UBICACIÓN DE LAS PARCELAS DENTRO DEL ACM - ALMENDRA



ANEXO N° 08

REGISTRO DE LA RIQUEZA ESPECÍFICA DE LAS ESPECIES DE ORQUÍDEAS
EN LAS PLANTACIONES DE CAFÉ EN EL AREA DE ESTUDIO



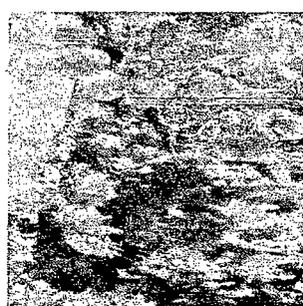
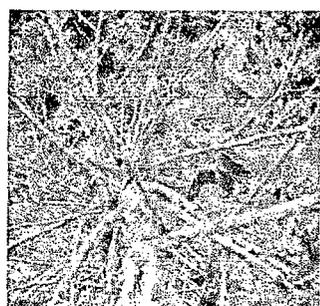
1) *Brassia bidens*



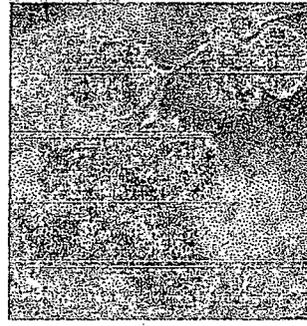
2) *Brassia villosa*



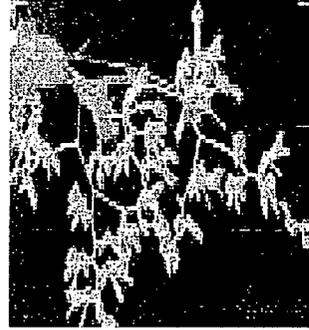
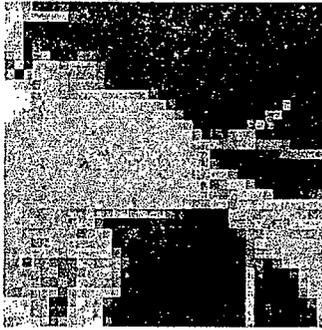
3) *Chaubardiella sp.*



4) *Comparettia falcata*



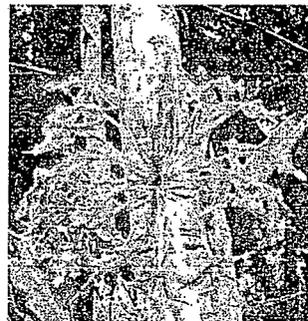
5) *Comparettia speciosa rosea*



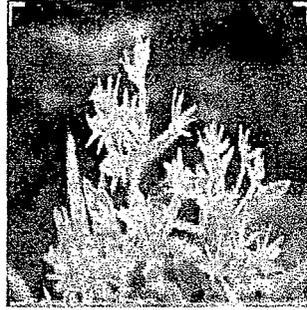
6) *Diadenium micranthum*



7) *Encyclia sp.*



8) *Epidendrum schomburgkii*



9) *Epidendrum nanum*



10) *Eurystyles cotyledon*



11) *Macroclineum aurorae*



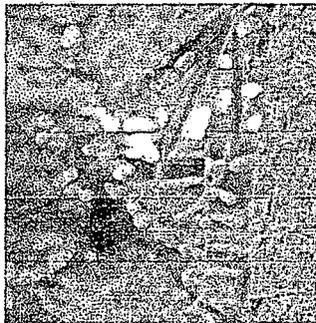
12) *Macroclineum mirthae*



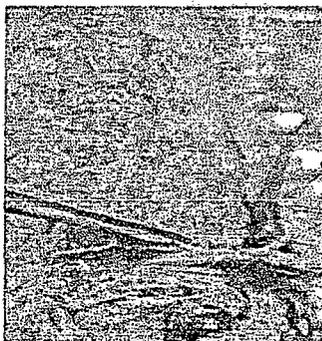
13) *Masdevallia bicolor*



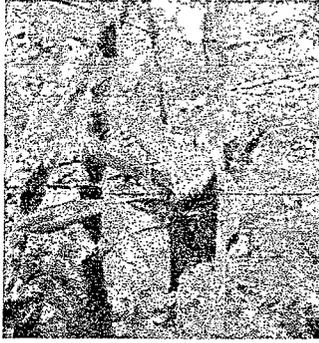
14) *Maxillaria sp.*



15) *Neokoleria sp.*



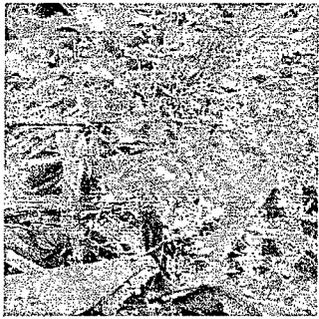
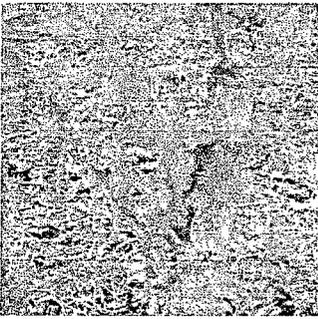
16) *Neokoleria penduliflora*



17) *Notylia conduplicans*



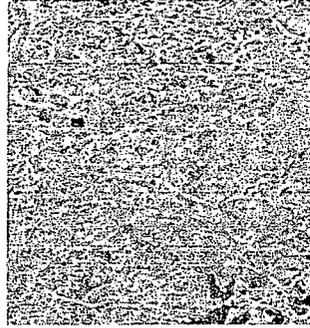
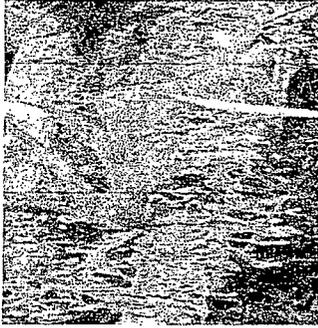
18) *Oncidium abortivum*



19) *Oncidium baueri*



20) *Oncidium ochmatochilum*



21) *Oncidium scansor*



22) *Odontoglossum trilobium*



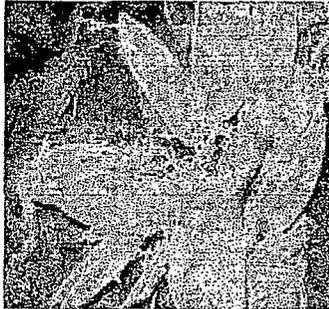
23) *Ornithocephallus bicornis*



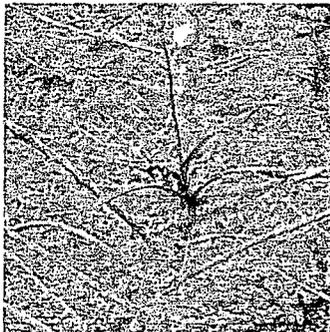
24) *Ornithocephallus falcatus*



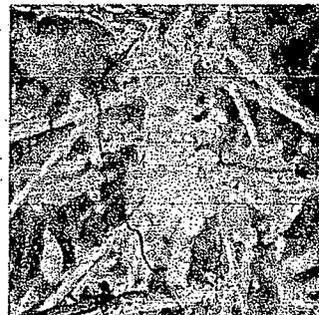
25) *Ornithocephallus patentilobus*



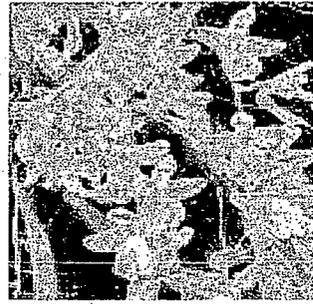
26) *Pleurotallis* sp.



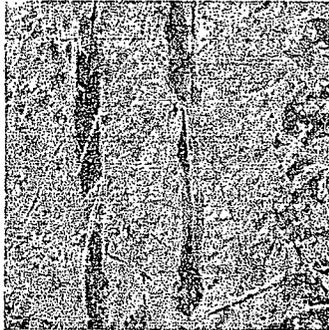
27) *Polystagia* sp.



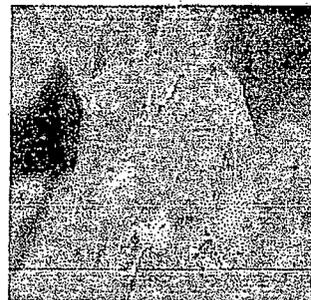
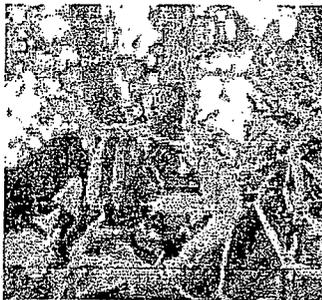
28) *Psygmorchis pusillá* o *Erisina pusilla*



29) *Rodriguezia bracteata*



30) *Rodriguezia secunda*



31) *Scaphyglottis sp.*



32) *Spiranthes olivacea*



33) *Stellis villenae*



34) *Trichosalpinx* sp.



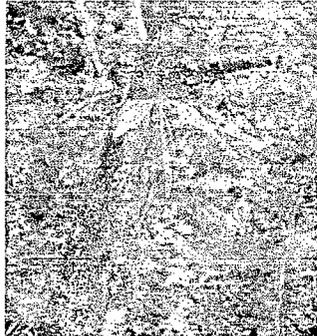
35) *Trizeuxis falcata*



36) *Zygostates* sp. 1



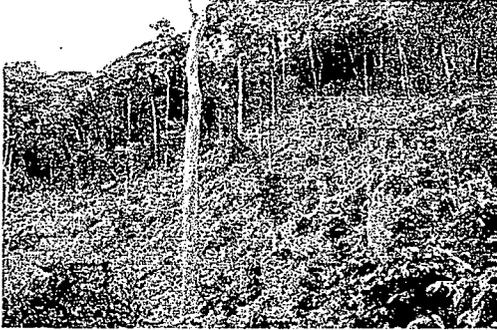
37) Zygostates sp. 2



38) Zygostates sp. 3

ANEXO N° 09

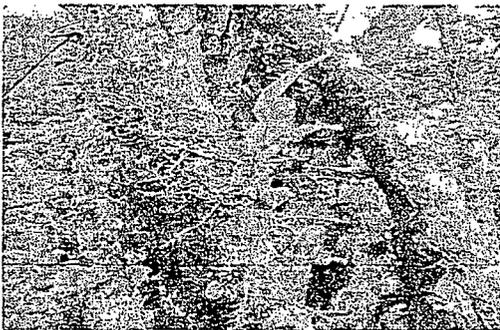
**PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD Y ESTUDIO DE LA FLORA EN EL
ÁREA DE CONSERVACIÓN MUNICIPAL ALMENDRA**



Deforestación en el área de estudio



Pérdida de especies de Orquídeas



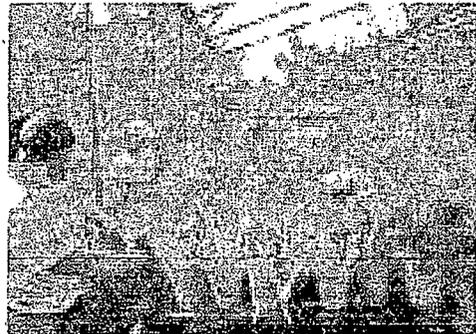
**Utilización de las plantas de café para
leña incluida muchas sp. de orquídeas**



Venta ilegal de las especies de orquídeas



Identificación de la flora



Plan de manejo de las Orquídeas

ANEXO N° 10

RELACIÓN DE ACTORES INVOLUCRADOS Y SU PARTICIPACIÓN CON LOS POBLADORES DEL AREA DE CONSERVACIÓN MUNICIPAL (ACM) ALMENDRA

Actores	Institución/ Organización Participativa	Tipo de la Institución/ Organización	Intereses de la Institución/ Organización	Participación de la Institución/ Organización	Puntos débiles de la Institución/ Organización
E	Gobierno Regional de San Martín.	Institución pública promotora del desarrollo integral de la Región.	Fortalecimiento y desarrollo de capacidades para promover el ecoturismo.	Gestión y asignación presupuestal, evaluación y monitoreo.	Falta de continuidad en los proyectos
	Municipalidad Provincial de Moyobamba	Institución pública que impulsa el desarrollo integral de la provincia.	Fortalecimiento y desarrollo de capacidades para intervenir y promover el ecoturismo.	Convocatoria general para el intercambio de información y apoyo logístico.	Desacuerdo sobre la toma de decisiones por parte de ambos (Municipalidad y pobladores)
X	Empresa Prestadora de Servicios (EPS)	Institución Pública que abastece de agua a la ciudad de Moyobamba.	Proteger, conservar la biodiversidad de la parte alta de la microcuenca Rumiyacu Mishquiyacu y Almendra.	Apoyo logístico e intercambio de información.	Falta de continuidad en el monitoreo en la parte alta (cabecera de la microcuenca)
T	Programa Nacional de Alimentación (PRONAA)	Institución Pública que abastece alimentos a niños	Apoyo alimentario a la población infantil	Donación alimentario a la población infantil	Bajo valor nutritivo del producto
E	Cooperación Técnica Alemana (GTZ)	Institución no gubernamental (ONG) ejecutores de proyectos socioeconómicos de desarrollo en el ámbito regional	Proteger, conservar la biodiversidad del ACM - Almendra, asegurando provisión de agua a la ciudad a través de la creación - ACM	Intercambio permanente de conocimientos e información, apoyo logístico.	Falta de continuidad en los proyectos.
	Proyecto Especial Alto Mayo (PEAM)	Institución Gubernamental encargada de elaborar y ejecutar proyectos	Protección y conservación de cuencas y biodiversidad en el Alto Mayo.	Intercambio permanente de conocimientos e información, apoyo logístico.	Falta de continuidad en los proyectos.

R N O S	Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto (Facultad de ecología)	Institución Pública de formación profesional de nivel superior.	Formación de Profesionales Multidisciplinarios con capacidades competitivas que intervienen en el Desarrollo Ecoturístico – ACM Almendra, etc.	Apoyo logístico trabajo de proyección social, e intercambio de información, a través de la investigación.	Falta de continuidad en las salidas al campo por parte de los alumnos.
	Asociación Ecosistemas Andinos (ECOAN)	Institución no gubernamental (ONG) conserva, investiga promueve el desarrollo.	Conservar, proveer e investigar la biodiversidad en las ACM, entre otros.	Trabajos de investigación acerca de monitoreo de aves en el área.	Falta de continuidad en los trabajos de investigación.
	Empresa Cafetalera (PRONATUR)	Empresa Privada que impulsa el desarrollo económico con nuevas técnicas en el cultivo de café	Generar capacidades para mejorar el manejo de los cultivos cafetaleros, con una mejor calidad del producto	Trabajos de proyección social.	No existe un pago justo para los productores de café.
	Asociación Aves y Selva	Investigadores encargados de promover y fortalecer a la comunidad asentada y generar información.	Fomentar la investigación con carácter científico, conservar y proteger la biodiversidad existente en la zona.	Guías de campo, capacitadores en educación ambiental.	Falta de continuidad en los trabajos de investigación.
I N T E R N O	Programa Vaso de leche	Institución Pública que abastece leche a la población infantil.	Alimentación a madres y niños.	Evaluación del programa en la entrega del producto (leche) a diferentes lugares.	Bajo valor nutritivo del producto (leche).
	Asociación de Padres de Familia (APAFA)	Padres organizados en apoyar a la institución educativa.	Velan por el mejoramiento educativo de sus hijos.	Organizadores y colaboradores dentro de la institución.	Algunos desacuerdos dentro de la institución.
	Asociación de Campesinos Agroecológico Mishquiya-Quillo.	Pobladores de la zona agrupados en afán de la conservación y vigilancia.	Conservar y proteger el Área de Conservación Municipal - Almendra.	Protección y vigilancia a través de rondas campesinas, promueve el ecoturismo.	Carente de apoyo

Fuente: Entrevista con actores claves, Enero 2009.

Diagrama N° 01: Interrelaciones de los Actores Externos por Sectores y Caseríos del ACM-Almendra.

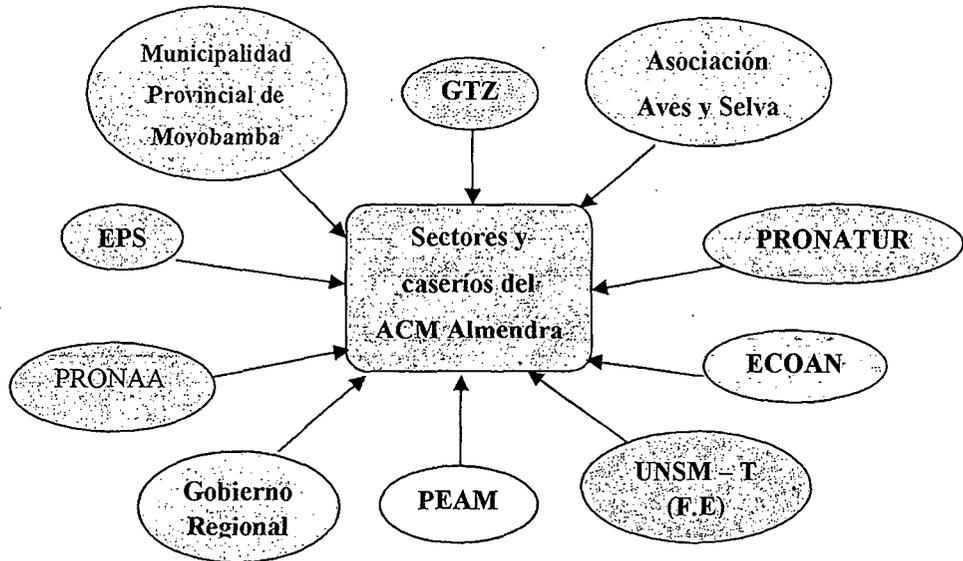
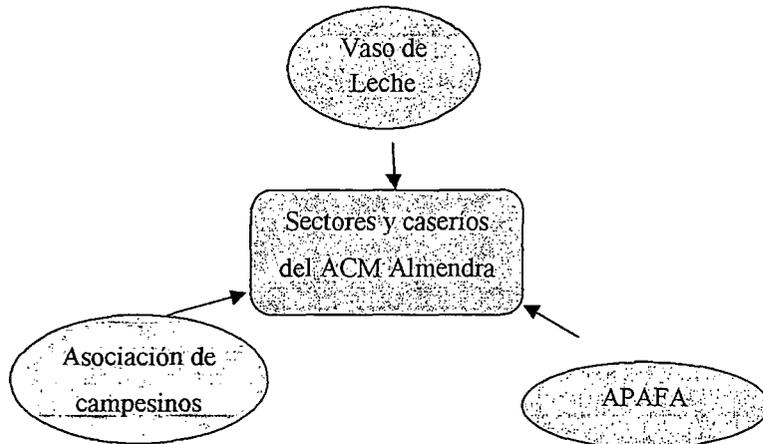


Diagrama N° 02: Interrelaciones de los Actores del ACM-Almendra con Actores Internos.



ANEXO N° 11: Lista de la Riqueza Específica de las Especies de Orquídeas identificadas en las plantaciones de café dentro del área de estudio

N°	Género	Nombre Científico	Nombre Común	Estado de Conservación por el CITES	Alturas	Periodo de floración
01	Brassia	1) <i>Brassia bidens</i>	Araña	Casi amenazada	1096 – 1441	De Marzo a Diciembre
--	Brassia	2) <i>Brassia villosa</i>	Araña	Casi amenazada	1150 – 1552	De Marzo a Diciembre
02	Chaubardiella	3) <i>Chaubardiella sp.</i>	Chaubardiella	Casi amenazada	1412	De Abril a Noviembre
03	Comparettia	4) <i>Comparettia falcata</i>	Comparettia fucsia	Amenazada	1326 – 1552	De Setiembre a Marzo
--	Comparettia	5) <i>Comparettia speciosa rosea</i>	Comparettia anaranjada	Amenazada	1150 – 1404	De Setiembre a Marzo
04	Diadenium	6) <i>Diadenium micranthum</i>	Diadenium	Casi amenazada	1444	De Noviembre a Enero
05	Encyclia	7) <i>Encyclia sp.</i>	Encyclia mariposa	Vulnerable	1326 – 1409	En primavera - verano
06	Epidendrum	8) <i>Epidendrum schomburgkii</i>	Epidendrum anaranjado	Casi amenazada	1026	De Marzo a Noviembre
--	Epidendrum	9) <i>Epidendrum nanum</i>	Epidendrum blanco	Casi amenazada	1377 – 1428	De Marzo a Noviembre
07	Eurystyles	10) <i>Eurystyles cotyledon</i>	Hoja Bromelita	Casi amenazada	1145 – 1377	De Abril a Setiembre
08	Macroclineum	11) <i>Macroclineum aurorae</i>	Macroclineum	Casi amenazada	1067 - 1096	De Abril a Octubre
--	Macroclineum	12) <i>Macroclineum mirthae</i>	Macroclineum	Casi amenazada	1096	De Abril a Octubre
09	Masdevallia	13) <i>Masdevallia Bicolor</i>	Campanita	Casi amenazada	1326 – 1368	De Mayo a Enero
10	Maxillaria	14) <i>Maxillaria sp.</i>	Flor Mandíbula o maxilar	Vulnerable	1444	De Abril a Noviembre
11	Neokoleria	15) <i>Neokoleria sp.</i>	Neokoleria	Casi amenazada	1026	De Enero a Abril
--	Neokoleria	16) <i>Neokoleria penduliflora</i>	Neokoleria	Casi amenazada	1368 - 1412	De Febrero a Abril
12	Notylia	17) <i>Notylia conduplicans</i>	Notylia	Casi amenazada	1026 - 1392	De Junio a Setiembre
13	Oncidium	18) <i>Oncidium abortivum</i>	Angelitos o dama danzante	Amenazada	1424	De Mayo a Noviembre
--	Oncidium	19) <i>Oncidium baueri</i>	Angelitos o dama danzante	Amenazada	1026 – 1441	De Mayo a Noviembre
--	Oncidium	20) <i>Oncidium ochmatochilum</i>	Angelitos o dama danzante	Amenazada	1026 - 1392	De Mayo a Noviembre
--	Oncidium	21) <i>Oncidium Scansor</i>	Angelitos o dama danzante	Amenazada	1405 - 1412	De Mayo a Noviembre

14	Odontoglossum	22) <i>Odontoglossum trilobium</i>	Mesoglossum, Osmoglossum, Ticoglossum.	Casi amenazada	1368 - 1412	De Julio a Setiembre
15	Ornithocephallus	23) <i>Ornithocephallus bicornis</i>	Cabeza de pájaro	Casi amenazada	1026 - 1145	De Mayo a Diciembre
--	Ornithocephallus	24) <i>Ornithocephallus falcatus</i>	Cabeza de pájaro	Casi amenazada	1026 - 1067	De Mayo a Diciembre
--	Ornithocephallus	25) <i>Ornithocephallus patentilobus</i>	Cabeza de pájaro	Casi amenazada	1026 - 1145	De Mayo a Diciembre
16	Pleurothallis	26) <i>Pleurothallis sp.</i>	Flores dentro de la hoja	Casi amenazada	1368 - 1385	De Abril a Noviembre
17	Polystagia	27) <i>Polystagia sp.</i>	Polystagia	Casi amenazada	1026 - 1444	De Enero a Junio
18	Psygmorchis	28) <i>Psygmorchis pusilla</i> o <i>Erisina pusilla</i>	Dama danzante	Casi amenazada	1368 - 1385	De Febrero a Julio
19	Rodriguezia	29) <i>Rodriguezia bracteata</i>	Rodriguezia crema	Amenazada	1150 - 1393	De Abril a Setiembre
--	Rodriguezia	30) <i>Rodriguezia secunda</i>	Rodriguezia fucsia	Amenazada	1026 - 1096	De Abril a Setiembre
20	Scaphyglottis	31) <i>Scaphyglottis sp.</i>	Scaphyglottis	Casi amenazada	1383 - 1444	De Mayo a Agosto
21	Spiranthes	32) <i>Spiranthes olivacea</i>	Vara floral en espiral	Casi amenazada	1368	De Abril a Noviembre
22	Stelis	33) <i>Stelis villenae</i>	Flor forma triángulo	Casi amenazada	1444 - 1385	De Octubre a Marzo
23	Trichosalpinx	34) <i>Trichosalpinx sp.</i>	Trichosalpinx	Casi amenazada	1552	De Noviembre a Marzo
24	Trizeuxis	35) <i>Trizeuxis falcata lindley</i>	Trizeuxis	Casi amenazada	1355 - 1392	De Setiembre a Agosto
25	Zygostates	36) <i>Zygostates sp. 1.</i>	Zygostates	Vulnerable	1355 - 1368	De Setiembre a Agosto
--	Zygostates	37) <i>Zygostates sp. 2</i>	Zygostates	Vulnerable	1355 - 1412	De Setiembre a Agosto
	Zygostates	38) <i>Zygostates sp. 3</i>	Zygostates	Vulnerable	1026 - 1392	De Setiembre a Agosto

Fuente: Elaboración propia – 2009.

ANEXO N° 12

HOJA DE UBICACIÓN Y VEGETACIÓN

UBICACIÓN

Prov.	Zona	Estación	Ubicación	Día	Mes	Año
<input type="text"/>						

Latitud	Longitud	Observador:
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Elevación (m)	Dirección pend.	% pend.	Agua	Radio parcela (m)	Notas:
<input type="text"/>					

VEGETACIÓN (Especies a la altura de pecho)

Estrato	Cobertura Total	DIÁMETRO A LA ALTURA DE PECHO (DAP cm)											
		Mínimo			Especie			Máximo			Especie		
Árbol (frutal, maderable)													
Plantas frutales													
Plantas medicinales													

IDENTIFICACIÓN DE LA FLORA

N°	Familia	Nombre científico	Nombre común	Forma de vida	Usos